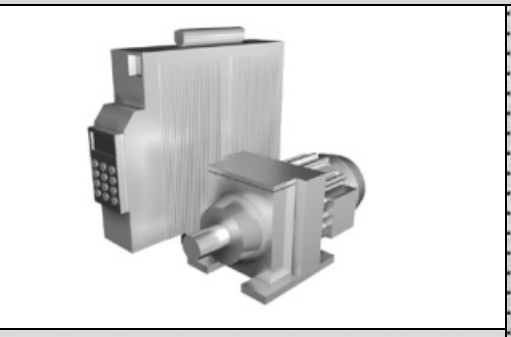
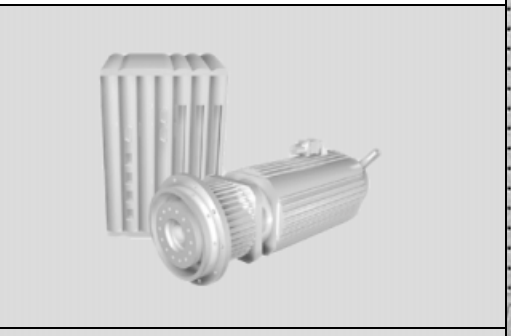
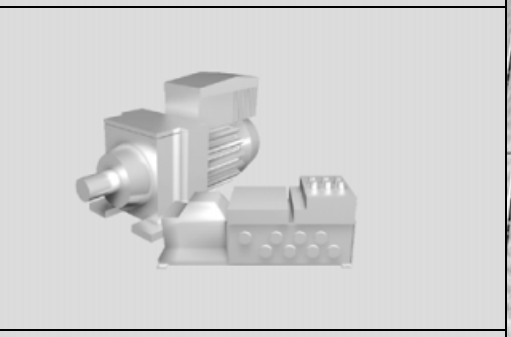
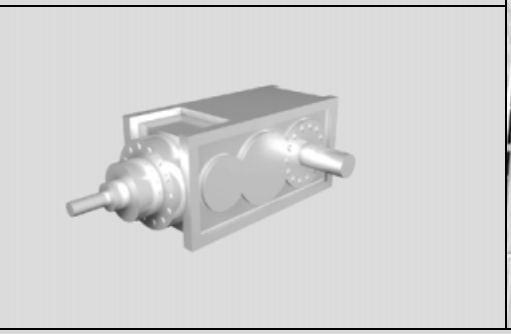
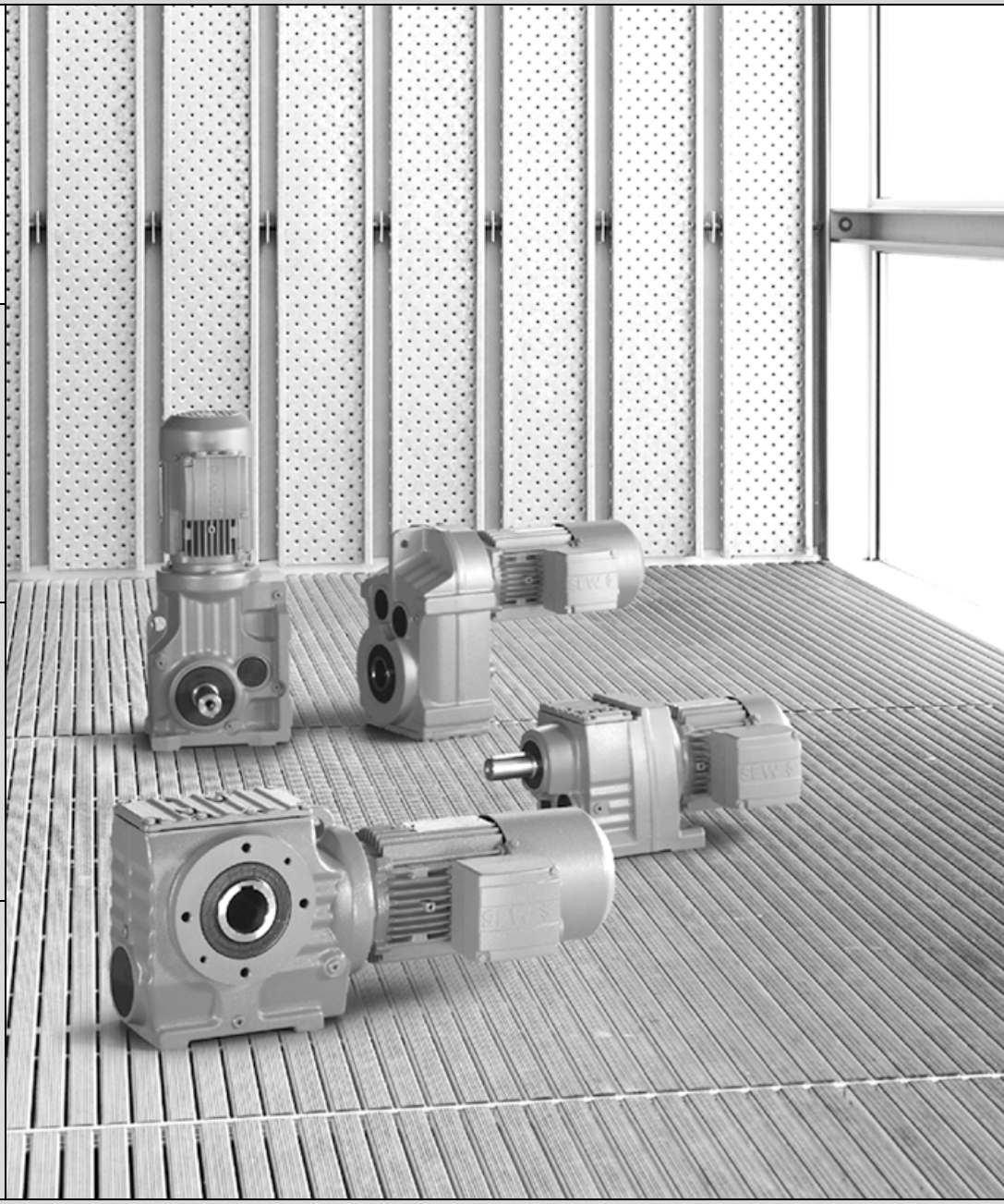
SEW EURODRIVE











Redutores para ambientes potencialmente explosivos Séries R..7, F..7, K..7, S..7, Spiroplan® W

A6.E02

Edição 05/2004

11281456 / PT

Instruções de Operação

SEW EURODRIVE

Índice

1 Notas importantes 5

2 Informações de segurança 7
2.1 Informações de segurança para utilização em ambientes potencialmente explosivos 10
2.2 Listas de verificação 11

3 Estrutura do redutor 13
3.1 Estrutura geral do redutor de engrenagens helicoidais 13
3.2 Estrutura geral do redutor de veios paralelos 14
3.3 Estrutura geral do redutor cónico 15
3.4 Estrutura geral do redutor sem-fim 16
3.5 Estrutura geral do redutor SPIROPLAN® 17
3.6 Chapa de características, tipo de designação 18

4 Instalação mecânica 19
4.1 Ferramentas necessárias / meios auxiliares 19
4.2 Pré-requisitos para a montagem 20
4.3 Instalação do redutor 21
4.4 Redutor com veio sólido 23
4.5 Instalação do redutor em ambientes potencialmente explosivos 25
4.6 Redutores e moto-redutores da categoria II2GD 25
4.7 Braços de binário em redutores de veio oco 27
4.8 Redutor de veio oco com escatel ou veio oco estriado 29
4.9 Redutor de veio oco com disco de aperto 33
4.10 Redutor de veio oco com TorqLOC® 37
4.11 Acoplamento de adaptador AM 43
4.12 Acoplamento de adaptador AQ 45
4.13 Acoplamento de adaptador com limitador de binário AR 47
4.14 Tampa com veio de entrada AD 50

5 Colocação em funcionamento 54
5.1 Verificar o nível do óleo em redutores com o bujão de nível de óleo 54
5.2 Verificar o nível do óleo em redutores sem bujão de nível de óleo 55
5.3 Medir a temperatura do óleo e das superfícies 59
5.4 Colocação em funcionamento de redutores sem-fim e SPIROPLAN® W 60
5.5 Colocação em funcionamento de redutores helicoidais, de veios paralelos e cónicos 60
5.6 Colocação em funcionamento de redutores / moto-redutores em ambientes potencialmente explosivos 60
5.7 Monitorização da velocidade 61
5.8 Montagem e configuração do monitor de velocidade WEX 61
5.9 Montagem do encoder de impulsos de tensão 65

6 Inspecção e manutenção 67
6.1 Períodos de inspecção e manutenção 67
6.2 Períodos de substituição de lubrificantes 67
6.3 Inspecção e manutenção no adaptador AM / AQA 68
6.4 Inspecção e manutenção no adaptador AR 68
6.5 Inspecção e manutenção no adaptador AD 72

7 Anomalias durante a operação 73
7.1 Problemas no redutor 73
7.2 Problemas nos adaptadores AM / AQA / AL 73
7.3 Problemas na tampa de entrada AD 74
7.4 Problemas no adaptador com limitador de binário AR 74
7.5 Reparação 74

8 Posições de montagem 75
8.1 Informação geral sobre as posições de montagem 75
8.2 Legenda para as páginas de posições de montagem 76
8.3 Posições de montagem de redutores helicoidais R 77
8.4 Posições de montagem de redutores helicoidais RX 80
8.5 Posições de montagem de redutores de veios paralelos 82
8.6 Posições de montagem de moto-redutores cónicos 85
8.7 Posições de montagem de moto-redutores sem-fim 90
8.8 Posições de montagem de moto-redutores SPIROPLAN® W 96

9 Lubrificantes 99
9.1 Tabela de lubrificantes 99

10 Declaração de conformidade 102
10.1 Moto-redutores das categorias II2G e II2D 102
10.2 Redutores das categorias II2G e II2D com adaptador AM, AQA, AL, AD 103
10.3 Redutores das categorias II3G e II3D com adaptador AR 104

11 Anexo 105
11.1 Índice de alterações 105
11.2 Índice 106

1 Notas importantes

Informações de segurança e de advertência

Siga sempre as instruções de segurança e de advertência contidas neste manual!

Perigo eléctrico.
Possíveis consequências: danos graves ou morte.

Perigo mecânico.
Possíveis consequências: danos graves ou morte.

Situação perigosa.
Possíveis consequências: danos ligeiros.

Situação crítica.
Possíveis consequências: danos no accionamento ou no meio ambiente.

Notas de aplicação e informações úteis.

Notas importantes sobre a protecção contra explosão.

O cumprimento e seguimento das informações contidas nas instruções de operação é pré-requisito básico para:

- o funcionamento sem falhas do equipamento,
- o atendimento a eventuais reivindicações de garantia.

Por isso, leia atentamente as instruções de operação antes de colocar o redutor em funcionamento!

As instruções de operação contêm informações importantes sobre os serviços de manutenção. Por esta razão, devem ser guardadas junto ao redutor.

- Em caso de mudança de posição de montagem, é necessário adaptar a quantidade de lubrificante e a posição da válvula de respiro (ver secção "Lubrificantes" e "Posições de montagem").
- Observe as informações da secção "Instalação mecânica" / "Instalação do redutor"!

Reciclagem

Por favor, siga a legislação actual: elimine os materiais de acordo com a sua natureza e com as normas em vigor, p. ex.:

- Sucata de aço:
  - componentes da carcaça
  - rodas dentadas
  - veios
  - rolamentos de esferas
  - ferro fundido (se não for necessário uma separação especial)
- As rodas sem-fim são parcialmente feitas de metal não-ferroso. Elimine-as de acordo com os regulamentos em vior.
- Recolha o óleo usado e elimine-o correctamente.

2 Informações de segurança

Notas preliminares

As seguintes informações de segurança referem-se essencialmente ao uso de redutores. Se utilizar **moto-redutores**, por favor, consulte também as informações de segurança para motores das instruções de operação correspondentes.

Por favor, observe também as notas suplementares de segurança das várias secções destas instruções de operação.

Informação de carácter geral

Moto-redutores, redutores e motores possuem durante e após a operação:

- partes condutoras de tensão
- componentes móveis
- eventuais superfícies quentes

Os seguintes trabalhos só deverão ser realizados por pessoal técnico especializado:

- transporte
- armazenamento
- instalação / montagem
- ligação
- colocação em funcionamento
- manutenção
- reparação

Ao realizar estes trabalhos observe as seguintes informações e documentos:

- instruções de operação e esquemas de ligações correspondentes
- sinais de aviso e de segurança no redutor/moto-redutor
- regulamentos e exigências específicos ao equipamento
- regulamentos nacionais e regionais de segurança e de prevenção de acidentes

Ferimentos graves e avarias no equipamento podem ocorrer em consequência de:

- utilização incorrecta
- instalação ou operação incorrectas
- remoção das tampas de protecção necessárias ou do cárter, quando tal não é permitido

Uso recomendado

Os moto-redutores / redutores da SEW destinam-se à utilização em ambientes industriais. Estão em conformidade com as normas e os regulamentos aplicáveis.

Os dados técnicos e a informação sobre as condições de funcionamento permitidas estão indicados na chapa de características e na documentação do equipamento.

É fundamental que todas as indicações sejam respeitadas!

Transporte

No acto da entrega, inspeccione o material e verifique se existem danos causados pelo transporte. Em caso de danos, informe imediatamente a transportadora. Em tal caso, poderá não ser possível colocar o accionamento em funcionamento.

Aperte bem os anéis de suspensão aparafusados. Estes anéis foram concebidos para suportar somente o peso do moto-redutor / redutor. Não podem ser colocadas cargas adicionais.

Os anéis de elevação instalados correspondem à norma DIN 580. As cargas e os regulamentos indicados nesta norma devem ser sempre cumpridas. Se o moto-redutor possui dois olhais de elevação, ambos devem ser utilizados para o transporte. Neste caso, o ângulo de tracção não deve exceder 45°, em conformidade com a norma DIN 580.

Se necessário, use um equipamento de transporte apropriado e devidamente dimensionado. Antes da colocação em funcionamento, retire todos os dispositivos de fixação usados durante o transporte.

Armazenamento prolongado de redutores

Redutores da versão "armazenamento prolongado" têm:

- Em caso de óleo mineral (CLP) e de óleo sintético (CLP HC), um abastecimento de óleo apropriado à posição de montagem e pronto para funcionar. Contudo, verifique o nível de óleo antes da colocação em funcionamento (ver secção "Inspecção/Manutenção" / "Trabalhos de inspecção e manutenção").
- No caso de óleo sintético (CLP PG / óleo que pode também ser usado na indústria alimentar), em alguns casos um nível de óleo elevado. Corrija o nível de óleo antes da colocação em funcionamento (ver secção "Inspecção/Manutenção" / "Trabalhos de inspecção e manutenção").

Para o armazenamento prolongado, cumpra as condições de armazenamento especificadas na tabela seguinte.

Zona climatérica	Embalagem[1)]	Local do armazenamento	Tempo de armazenamento
Temperado (Europa, USA, Canadá, China e Rússia, com exclusão de zonas tropicais)	Embalado em contentores, com dessecante e indicador de humidade selado com uma película plástica.	Protegido por telhado, contra a chuva e a neve e sem cargas de choque.	Máximo 3 anos com verificações regulares da embalagem e do indicador de humidade (humidade relativa do ar < 50 %).
	Aberto	Protegido com telhado e fechado, a uma temperatura e humidade do ar constantes (5°C < ϑ < 60°C, < 50% humidade relativa do ar). Sem flutuações repentinas de temperatura e ventilação controlada com filtro (livre de sujidade e de poeiras). Sem vapores agressivos e sem cargas de choque.	2 anos ou mais com inspecções regulares. Durante as inspecções, verifique a limpeza e existência de danos mecânicos. Verifique se a protecção contra corrosão está intacta.
Tropical (Ásia, África, América Central e América do Sul, Austrália, Nova Zelândia, com exclusão das zonas temperadas)	Embalado em contentores, com dessecante e indicador de humidade selado com uma película plástica. Protegida com tratamento químico contra danos causados por insectos e formação de fungos.	Protegido por telhado, contra a chuva e sem cargas de choque.	Máximo 3 anos com verificações regulares da embalagem e do indicador de humidade (humidade relativa do ar < 50 %).
	Aberto	Protegido com telhado e fechado, a uma temperatura e humidade do ar constantes (5°C < ϑ < 60°C, < 50% humidade relativa do ar). Sem flutuações repentinas de temperatura e ventilação controlada com filtro (livre de sujidade e de poeiras). Sem vapores agressivos e sem cargas de choque. Protegido contra danos provocados por insectos.	2 anos ou mais com inspecções regulares. Durante as inspecções, verifique a limpeza e existência de danos mecânicos. Verifique se a protecção contra corrosão está intacta.

1) A embalagem deve ser executada por uma companhia experiente utilizando materiais de embalagem que sejam expressamente qualificados para a aplicação específica.

Instalação / Montagem	Cumpra as instruções contidas nas secções "Instalação" e "Montagem/Desmontagem"!
Colocação em funcionamento / Operação	Controle se o sentido de rotação está correcto no estado **desacoplado**. Escute e verifique se existem ruídos anormais à medida que o veio roda. Fixe as chavetas ao veio durante a operação de teste sem elementos de saída. Não abdique do equipamento de monitorização e protecção mesmo durante o teste de ensaio. Desligue o moto-redutor sempre que existirem suspeitas sobre alterações na operação normal (p. ex., aumento de temperatura, ruídos, vibrações). Determine a causa do problema; se necessário, contacte a SEW-EURODRIVE.
Inspecção / Manutenção	Consulte as instruções na secção "Inspecção / Manutenção"!

2.1 Informações de segurança para utilização em ambientes potencialmente explosivos

Misturas de gases explosivos ou concentrações de poeiras associadas a temperaturas elevadas, componentes com tensão eléctrica e peças em movimento de máquinas eléctricas podem causar a morte ou ferimentos graves.

A montagem, a ligação, a colocação em funcionamento, bem como os trabalhos de manutenção e de reparação no redutor/moto-redutor, assim como nos equipamentos eléctricos adicionais, só podem ser executados por técnicos qualificados e de acordo com:

- estas instruções,
- os sinais de aviso e de informação no redutor / moto-redutor,
- todos os outros documentos do projecto, instruções de colocação em funcionamento e esquemas de ligações associados ao accionamento,
- os regulamentos e as exigências específicos ao sistema e
- os regulamentos nacionais / regionais em vigor (protecção contra explosão, segurança, prevenção de acidentes).

Uso recomendado

Os redutores / moto-redutores destinam-se à utilização em ambientes industriais e só devem ser utilizados de acordo com as informações descritas na documentação técnica da SEW-EURODRIVE e de acordo com os dados da chapa de características. Estão em conformidade com as normas e os regulamentos aplicáveis e cumprem as exigências da directiva 94/9CE.

Um motor mandante ligado ao redutor só pode ser operado se cumprir os pré-requisitos especificados na secção "Colocação em funcionamento de redutores / moto-redutores em ambientes potencialmente explosivos".

Um motor ligado ao redutor só pode ser operado com conversor de frequência se cumprir os dados especificados na chapa de características do redutor!

Se o redutor for utilizado em combinação com um variador mecânico de velocidade, é necessário considerar adicionalmente as instruções de operação do variador mecânico de velocidade.

Um motor ligado ao redutor através de um adaptador ou correia, só pode ser operado se forem cumpridos os dados especificados na chapa de características do redutor!

No meio ambiente não devem existir agentes agressivos que possam danificar o verniz de os vedantes de protecção.

2.2 Listas de verificação

Antes da colocação em funcionamento

Esta lista de verificação apresenta todas as tarefas que devem ser efectuadas **antes da colocação em funcionamento** de um redutor em ambientes potencialmente explosivos, de acordo com a directiva 94/9/CE.

Verificar antes da colocação em funcionamento em ambientes potencialmente explosivos	**Verificado**	**Informações na secção ...**
No acto da entrega, inspeccione o material e verifique se existem danos causados pelo transporte. Em caso de danos, informe imediatamente a transportadora. Tais danos podem comprometer a colocação em funcionamento. Antes da colocação em funcionamento, retire todos os dispositivos de fixação usados durante o transporte.		2
Verifique se os seguintes dados da chapa sinalética do redutor correspondem a uma utilização autorizada em ambientes potencialmente explosivos: • Grupo de equipamento • Categoria de explosão • Zona explosiva • Classe de temperatura • Temperatura máxima da superfície		3.6 e 4.6
Assegurou-se que a montagem do redutor não foi efectuada num ambiente potencialmente explosivo, contendo óleos, ácidos, gases, vapores ou radiações?		4.2
É respeitada a temperatura ambiente definida pela tabela de lubrificantes?		9
É garantido que o redutor é suficientemente ventilado e que não há transmissão de calor externo (por ex., através de acoplamentos)? O ar de arrefecimento não deve ultrapassar uma temperatura de 40 °C.		4.3 e 4.6
A posição de montagem corresponde à posição de montagem especificada na chapa de características do redutor? Tenha em atenção: Uma alteração da posição de montagem só é permitida após consulta prévia com a SEW-EURODRIVE. Sem consulta prévia, há perda da autorização ATEX!		4.3
O nível de óleo adequado à posição de montagem corresponde à quantidade de óleo especificada na chapa de características do redutor?		4.3
Os bujões de nível e de drenagem de óleo, os bujões e as válvulas de respiro podem ser acedidos com facilidade?		4.3
Todos os elementos de entrada e de saída a serem montados dispõem de uma autorização ATEX?		4.4
É garantido que os dados especificados na chapa de características do redutor em caso de redutores isolados com adaptadores ou com tampa no lado de entrada não são ultrapassados?		5.6
Em caso de montagem de redutores com veio oco e disco de aperto: • O chapéu de protecção está montado correctamente?		4.9
Em caso de montagem do acoplamento de adaptador AM, AQA: • Não devem ser utilizadas buchas distanciadoras como auxílio de montagem!		4.11 e 4.12
Em caso de montagem de um motor na tampa com veio de entrada AD: • A correia entre a ponta do veio no lado de entrada e o veio do motor tem uma resistência eléctrica suficiente < 10^9 Ω? • Antes da montagem de um chapéu de protecção: Há um comprovante de análise de risco emitido pelo fabricante do chapéu de protecção que garante que não há risco de formação de fontes inflamáveis (p. ex., faíscas por rectificação)?		4.14
Em caso de motores ligados directamente à rede: • Verifique se os dados da chapa de características do redutor e do motor correspondem às condições ambientais no local de utilização.		5.6
Em caso de moto-redutores operados por conversor: Verifique se o moto-redutor é autorizado para a operação com conversor. • A parametrização do conversor deve impedir uma sobrecarga do redutor (→ chapa de características do redutor)		5.6

Durante a colocação em funcionamento

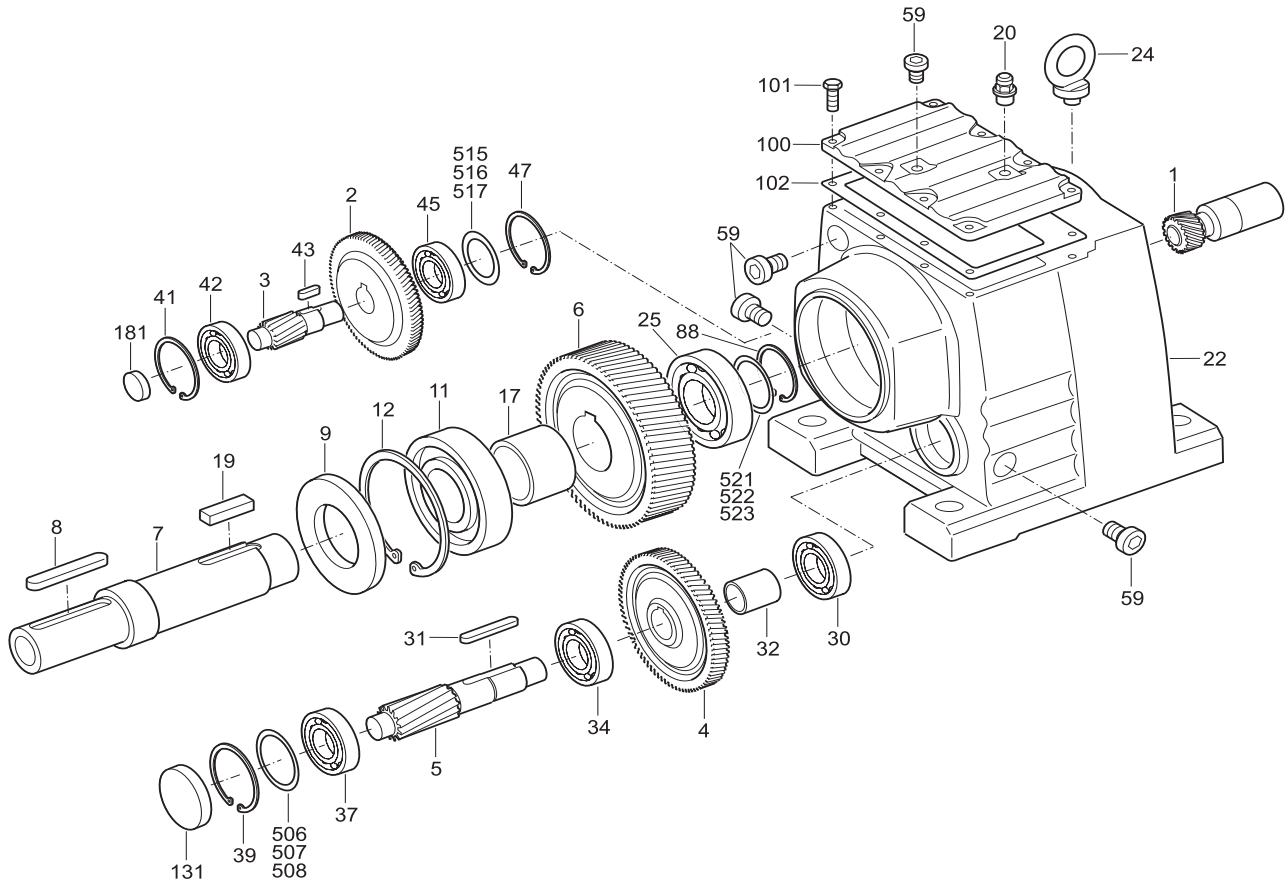
Esta lista de verificação apresenta todas as tarefas que devem ser efectuadas **durante a colocação em funcionamento** de um redutor em ambientes potencialmente explosivos, de acordo com a directiva 94/9/CE.

Verificar durante a colocação em funcionamento em ambientes potencialmente explosivos	**Verificado**	**Informações na secção ...**
Após aprox. 3 horas, medir a temperatura das superfícies. Não deve ser ultrapassada uma diferença de 70 K em relação à temperatura ambiente. Em caso de um valor > 70 K, pare imediatamente o accionamento e contacte a SEW-EURODRIVE!		5.4
Meça a temperatura do óleo. Adicione 10 K ao valor medido. Com este valor, determine o intervalo para a substituição do lubrificante.		5.4
Em caso de redutores com adaptador AM ou com tampa com veio de entrada AD com anti-retorno RS, tenha em consideração: • as rotações de levantamento mínimas dos anti-retornos devem ser ultrapassadas em operação nominal.		4.11 e 4.13

3 Estrutura do redutor

As figuras seguintes ilustram a estrutura geral dos redutores. Estas figuras servem apenas de referência como complemento às listas de peças sobressalentes. De acordo com o tamanho e a versão do redutor podem ocorrer algumas diferenças!

3.1 Estrutura geral do redutor de engrenagens helicoidais



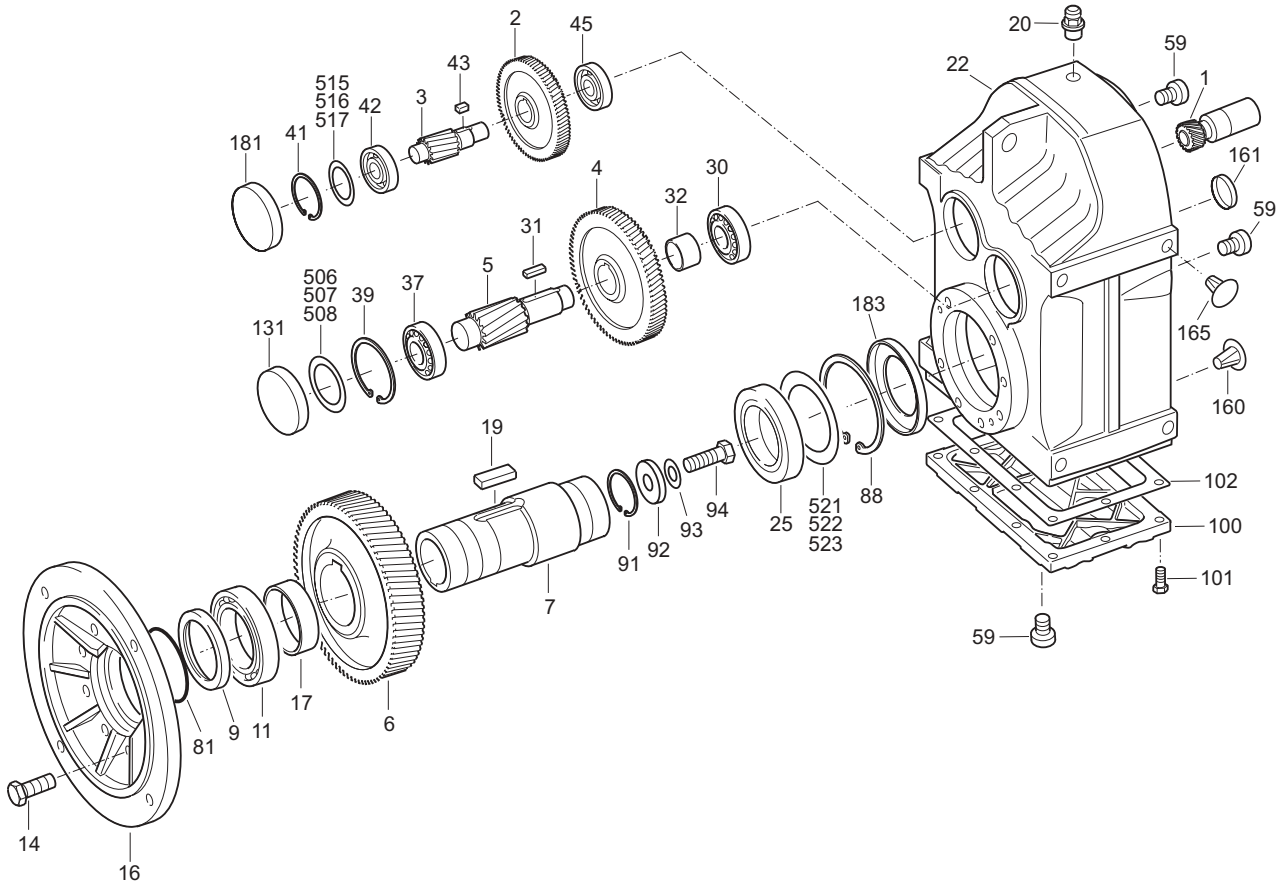
03438AXX

Fig. 1: Estrutura geral do redutor de engrenagens helicoidais

Legenda

1	Pinhão	19	Chaveta	42	Rolamento de esferas	507	Arruela de ajuste
2	Engrenagem	20	Válvula de respiro	43	Chaveta	508	Arruela de ajuste
3	Veio pinhão	22	Cárter do redutor	45	Rolamento de esferas	515	Arruela de ajuste
4	Engrenagem	24	Anel de elevação	47	Freio	516	Arruela de ajuste
5	Veio pinhão	25	Rolamento de esferas	59	Bujão	517	Arruela de ajuste
6	Engrenagem	30	Rolamento de esferas	88	Freio	521	Arruela de ajuste
7	Veio de saída	31	Chaveta	100	Tampa do redutor	522	Arruela de ajuste
8	Chaveta	32	Tubo distanciador	101	Parafuso sextavado	523	Arruela de ajuste
9	Retentor	34	Rolamento de esferas	102	Junta		
11	Rolamento de esferas	37	Rolamento de esferas	131	Tampa de protecção		
12	Freio	39	Freio	181	Tampa de protecção		
17	Tubo distanciador	41	Freio	506	Arruela de ajuste		

3.2 Estrutura geral do redutor de veios paralelos



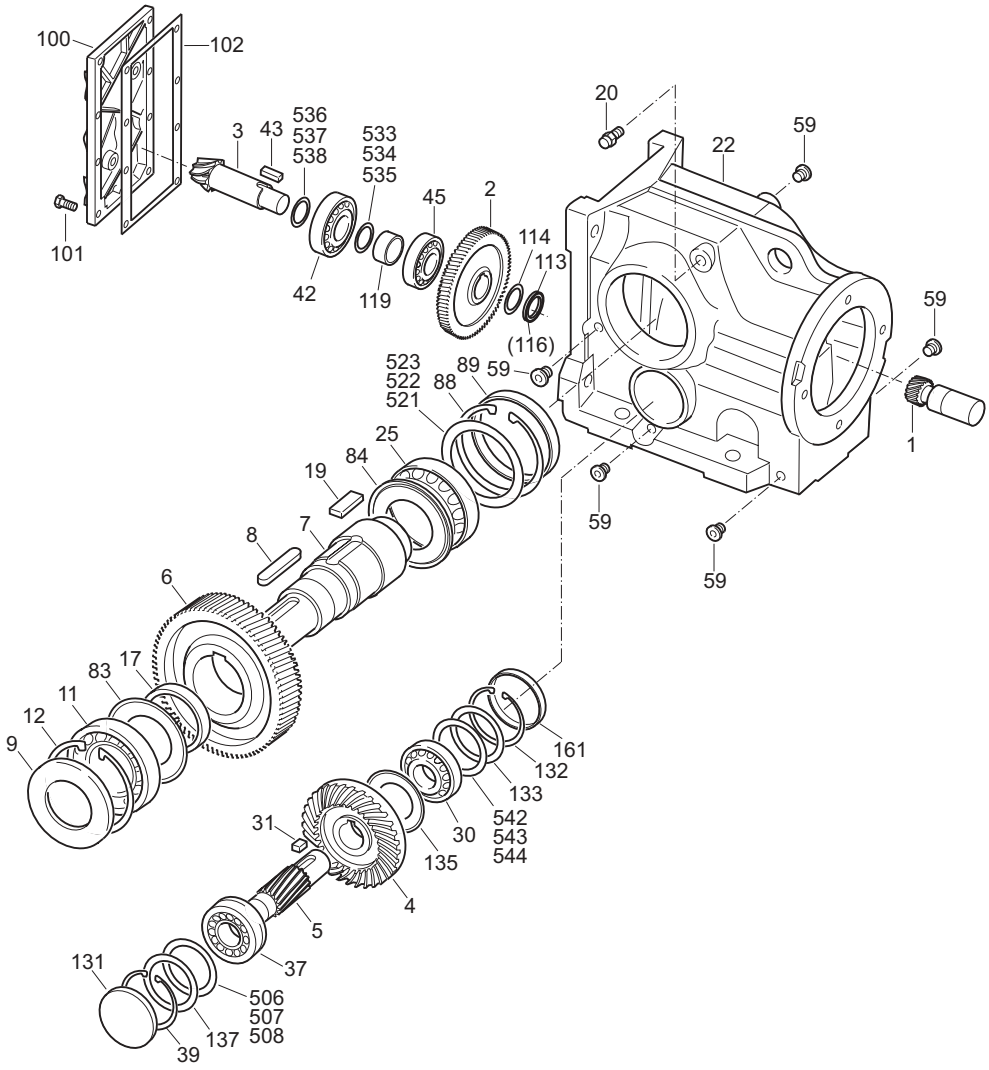
05676AXX

Fig. 2: Estrutura geral do redutor de veios paralelos

Legenda

1	Pinhão	22	Cárter do redutor	91	Freio	506	Arruela de ajuste
2	Engrenagem	25	Rolamento de esferas	92	Disco	507	Arruela de ajuste
3	Veio pinhão	30	Rolamento de esferas	93	Anel de pressão	508	Arruela de ajuste
4	Engrenagem	31	Chaveta	94	Parafuso sextavado	515	Arruela de ajuste
5	Veio pinhão	32	Tubo distanciador	100	Tampa do redutor	516	Arruela de ajuste
6	Engrenagem	37	Rolamento de esferas	101	Parafuso sextavado	517	Arruela de ajuste
7	Veio oco	39	Freio	102	Junta	521	Arruela de ajuste
9	Retentor	41	Freio	131	Tampa de protecção	522	Arruela de ajuste
11	Rolamento de esferas	42	Rolamento de esferas	160	Bujão	523	Arruela de ajuste
14	Parafuso sextavado	43	Chaveta	161	Tampa de protecção		
16	Flange de saída	45	Rolamento de esferas	165	Bujão		
17	Tubo distanciador	59	Bujão	181	Tampa de protecção		
19	Chaveta	81	Anel em O	183	Retentor		
20	Válvula de respiro	88	Freio				

3.3 Estrutura geral do redutor cónico



05675AXX

Fig. 3: Estrutura geral do redutor cónico

Legenda

1 Pinhão	25 Rolamento de esferas	102 Adesivo e vedante	522 Arruela de ajuste
2 Engrenagem	30 Rolamento de esferas	113 Porca ranhurada	523 Arruela de ajuste
3 Veio pinhão	31 Chaveta	114 Placa de aperto	533 Arruela de ajuste
4 Engrenagem	37 Rolamento de esferas	116 Rosca de retenção	534 Arruela de ajuste
5 Veio pinhão	39 Freio	119 Tubo distanciador	535 Arruela de ajuste
6 Engrenagem	42 Rolamento de esferas	131 Tampa de protecção	536 Arruela de ajuste
7 Veio de saída	43 Chaveta	132 Freio	537 Arruela de ajuste
8 Chaveta	45 Rolamento de esferas	133 Anilha de encosto	538 Arruela de ajuste
9 Retentor	59 Bujão	135 Anel Nilos	542 Arruela de ajuste
11 Rolamento de esferas	83 Anel Nilos	161 Tampa de protecção	543 Arruela de ajuste
12 Freio	84 Anel Nilos	506 Arruela de ajuste	544 Arruela de ajuste
17 Tubo distanciador	88 Freio	507 Arruela de ajuste	
19 Chaveta	89 Tampa de protecção	508 Arruela de ajuste	
20 Válvula de respiro	100 Tampa do redutor	521 Arruela de ajuste	
22 Cárter do redutor	101 Parafuso sextavado	521 Arruela de ajuste	

3.4 Estrutura geral do redutor sem-fim

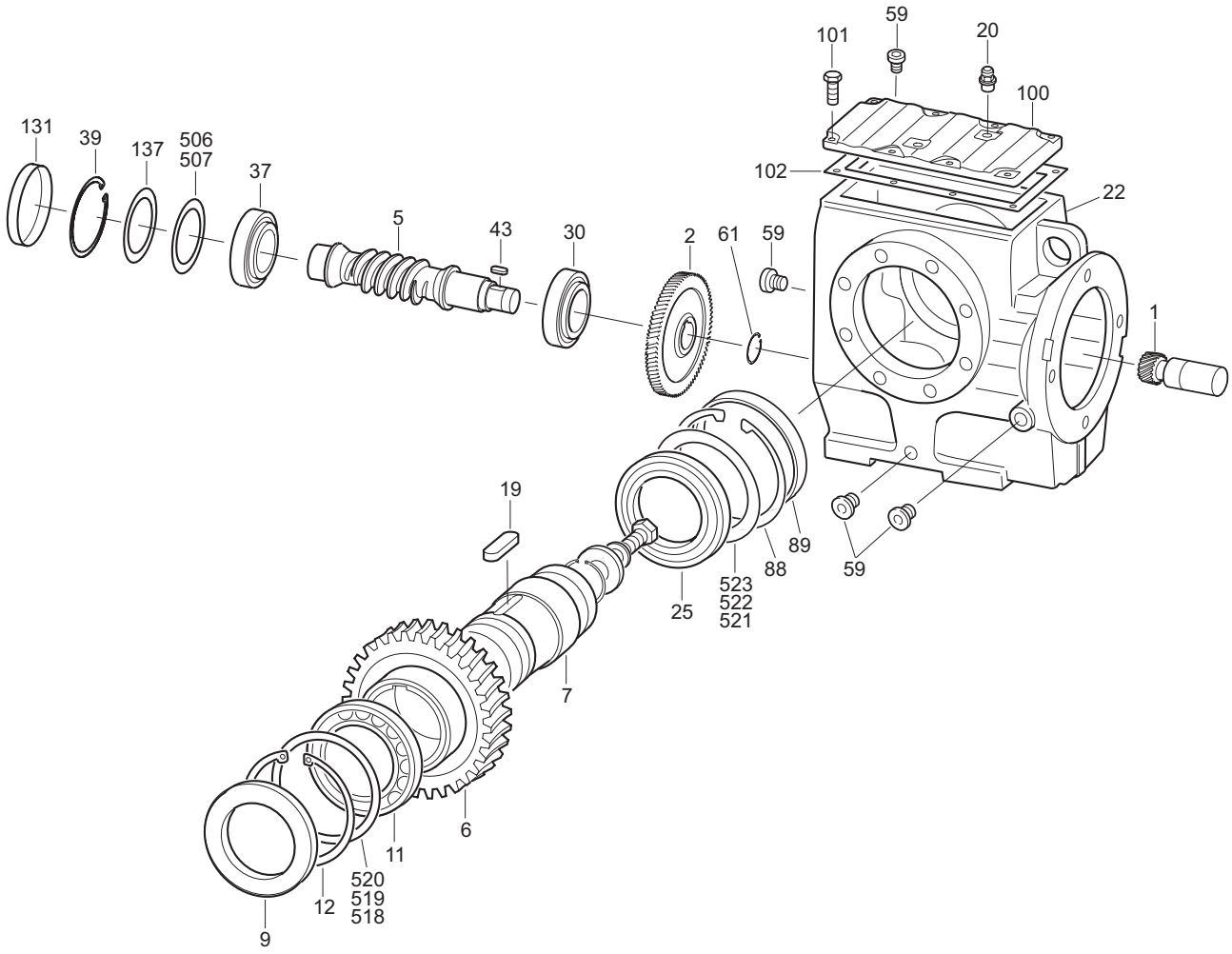
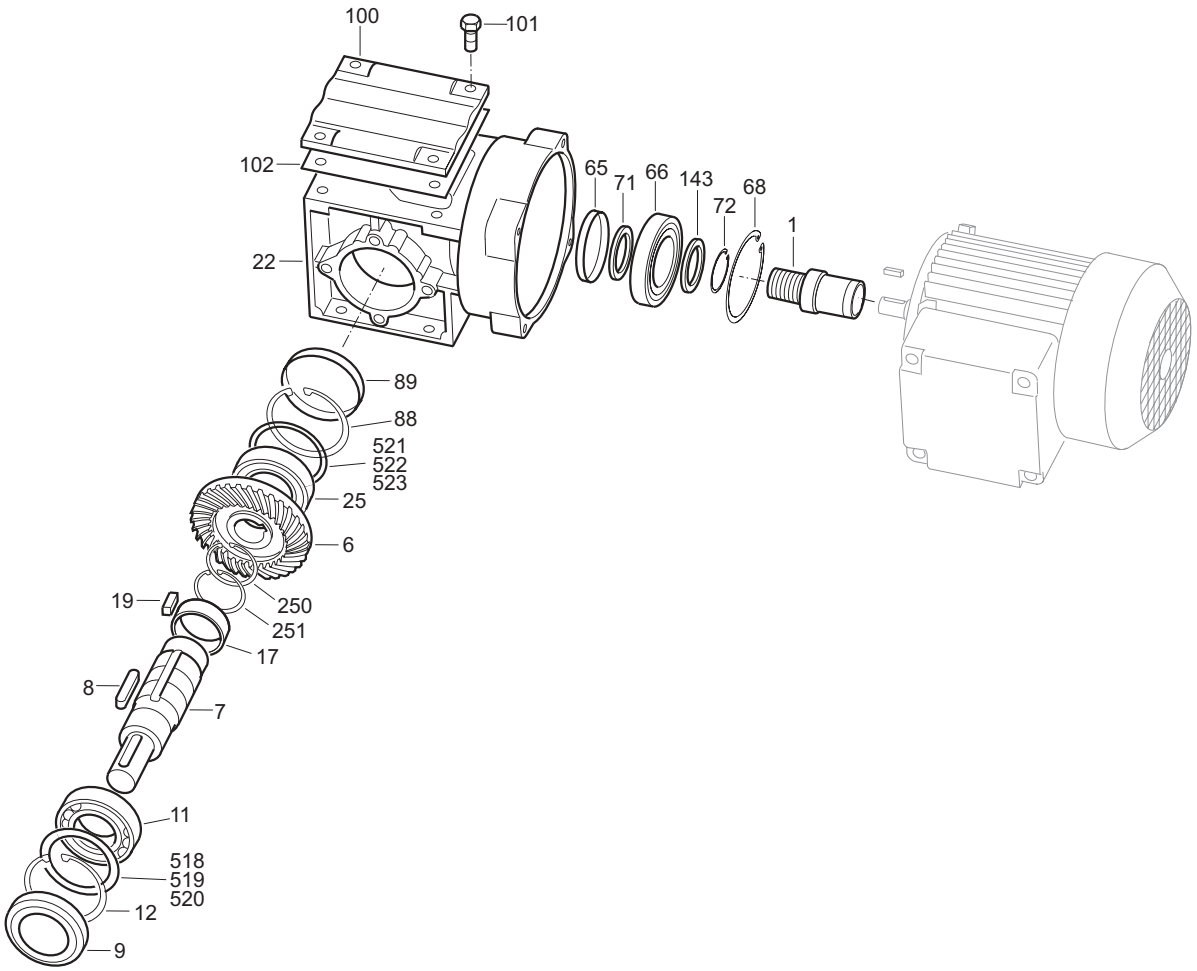


Fig. 4: Estrutura geral do redutor sem-fim

Legenda

1	Pinhão	20	Válvula de respiro	88	Freio	518	Arruela de ajuste
2	Engrenagem	22	Cárter do redutor	89	Tampa de protecção	519	Arruela de ajuste
5	Rosca sem fim	25	Rolamento de esferas	100	Tampa do redutor	520	Arruela de ajuste
6	Roda de coroa	30	Rolamento de esferas	101	Parafuso sextavado	521	Arruela de ajuste
7	Veio de saída	37	Rolamento de esferas	102	Junta	522	Arruela de ajuste
9	Retentor	39	Freio	131	Tampa de protecção	523	Arruela de ajuste
11	Rolamento de esferas	43	Chaveta	137	Anilha de encosto		
12	Freio	59	Bujão	506	Arruela de ajuste		
19	Chaveta	61	Freio	507	Arruela de ajuste		

3.5 Estrutura geral do redutor SPIROPLAN®



05674AXX

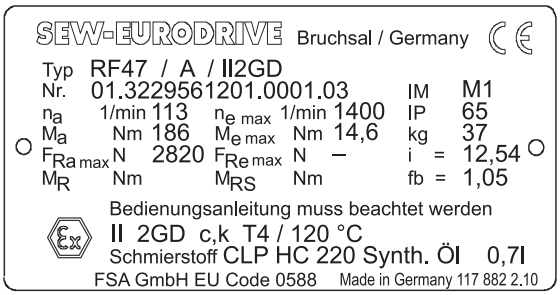
Fig. 5: Estrutura geral do redutor SPIROPLAN®

Legenda

1	Pinhão	19	Chaveta	88	Freio	251	Freio
6	Engrenagem	22	Cárter do redutor	89	Tampa de protecção	518	Arruela de ajuste
7	Veio de saída	25	Rolamento de esferas	100	Tampa do redutor	519	Arruela de ajuste
8	Chaveta	65	Retentor	101	Parafuso sextavado	520	Arruela de ajuste
9	Retentor	66	Rolamento de esferas	102	Junta	521	Arruela de ajuste
11	Rolamento de esferas	71	Anilha de encosto	132	Freio	522	Arruela de ajuste
12	Freio	72	Freio	183	Retentor	523	Arruela de ajuste
17	Tubo distanciador	143	Anilha de encosto	250	Freio		

3.6 Chapa de características, tipo de designação

Chapa de características (exemplo)


SEW-EURODRIVE Bruchsal / Germany
Typ RF47 / A / II2GD
Nr. 01.3229561201.0001.03
na 1/min 113
Ma Nm 186
FRa max N 2820
MR Nm
ne max 1/min 1400
Me max Nm 14,6
FRe max N –
MRS Nm
IM M1
IP 65
kg 37
i = 12,54
fb = 1,05
Bedienungsanleitung muss beachtet werden
II 2GD c,k T4 / 120 °C
Schmierstoff CLP HC 220 Synth. Öl 0,7l
FSA GmbH EU Code 0588 Made in Germany 117 882 2.10

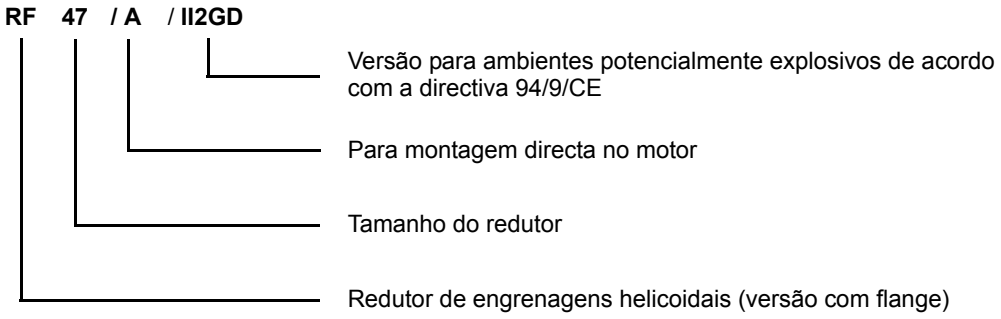
06687ADE

Fig. 6: Exemplo de uma chapa de características

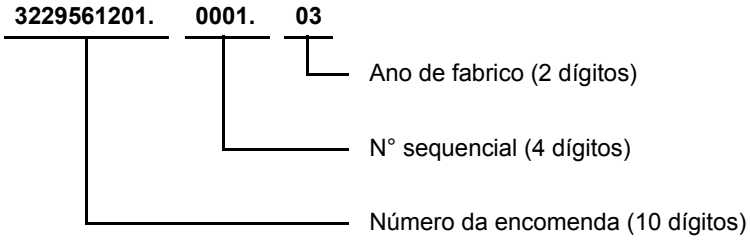
f_b		= Factor de serviço
F_{Ramax}	[N]	= Carga radial máx. no lado da saída
F_{Remax}	[N]	= Carga radial máx. no lado de entrada (com tampa AD no lado da saída)
i		= Relação de transmissão
IM		= Dados da posição de montagem
IP..		= Índice de protecção
n_{emax}	[1/min]	= Rotação máxima de entrada
n_a	[1/min]	= Velocidade de saída
M_{emax}	[Nm]	= Binário máximo de entrada
M_a	[Nm]	= Binário de saída
M_R	[Nm]	= Binário de fricção em caso de uso de um adaptador AR
M_{RS}	[Nm]	= Binário de aperto do anti-retorno

Tipo de designação

Exemplo: Redutor de engrenagens helicoidais da categoria II2GD


RF 47 / A / II2GD
Versão para ambientes potencialmente explosivos de acordo com a directiva 94/9/CE
Para montagem directa no motor
Tamanho do redutor
Redutor de engrenagens helicoidais (versão com flange)

Exemplo: Número de fabrico



4 Instalação mecânica

4.1 Ferramentas necessárias / meios auxiliares

- Jogo de chaves de boca
- Chave dinamométrica para:
  - Disco de aperto
  - Adaptador de motor AQH
  - Tampa no lado de entrada com furo de centragem
- Acessórios de montagem
- Eventual elementos de compensação (arruelas, anéis distanciadores)
- Dispositivos de fixação para elementos de entrada e de saída
- Lubrificante (p. ex., fluido NOCO®)
- Cola para fixar parafusos (para tampa de entrada com furo de centragem), por exemplo Loctite 243
- Peças normalizadas não pertencem ao kit fornecido

Tolerâncias de instalação

Ponta do veio	Flange
Tolerância do diâmetro de acordo com DIN 748 • ISO k6 para os veios sólidos com ∅ ≤ 50 mm • ISO m6 para os veios sólidos com ∅ > 50 mm • ISO H7 para os veios ocos • Furo de centragem de acordo com DIN 332, forma DR	Centragem de ressaltos com tolerâncias de acordo com DIN 42948 • ISO j6 com b1 ≤ 230 mm • ISO h6 com b1 > 230 mm

4.2 Pré-requisitos para a montagem

Verifique se estão cumpridos os seguintes pontos:

- Os dados da chapa de características do moto-redutor estão de acordo com a tensão de alimentação.
- O accionamento não está danificado em consequência do transporte ou armazenamento.
- Garanta que sejam cumpridas as seguintes condições:
  - A temperatura ambiente está de acordo com a tabela de lubrificantes apresentada na secção "Lubrificantes" (ver standard).
    O accionamento não deve ser montado nas seguintes condições ambientais:
    - Ambientes potencialmente explosivos
    - Óleos
    - Ácidos
    - Gases
    - Vapores
    - Radiações
  - **Para redutores sem-fim / SPIROPLAN® W:**
    Não devem existir momentos de inércia externos elevados que possam exercer uma carga negativa no redutor.
    [Para $\eta\prod$ (carga negativa) = 2 – 1/η < 0,5 auto-bloqueio]
- Os veios de saída e as superfícies da flange devem estar completamente livres de agentes anticorrosivos, de sujidade, etc. Use um solvente comercial corrente. Não permita que o solvente entre em contacto com os lábios de vedação dos retentores de óleo – perigo de danificação do material!
- Em condições ambientais abrasivas, proteja os retentores do lado de saída contra o seu desgaste.

4.3 Instalação do redutor

O redutor ou o moto-redutor só pode ser montado e instalado na posição de montagem especificada. Os redutores SPIROPLAN® são independentes da posição de montagem.

A base tem que possuir as seguintes características:

- Estar nivelada
- Amortecida contra oscilações
- Sem torções

Erro de rugosidade máximo permitido para uma fixação com flange e patas (valor aproximado de acordo com DIN ISO 1101):

- Tamanho do redutor ≤ 67: máx. 0,4 mm
- Tamanho do redutor 77 ... 107: máx. 0,5 mm
- Tamanho do redutor 137 ... 147: máx. 0,7 mm
- Tamanho do redutor 157 ... 187: máx. 0,8 mm

Não aperte as patas do cárter e as flanges de montagem uma contra a outra. Cumpra as forças axiais e radiais admitidas!

Para a fixação dos moto-redutores, utilize sempre parafusos de qualidade 8.8.

Utilize sempre parafusos de qualidade 10.9 para fixar os seguintes moto-redutores:

- RF37, R37F com flange ∅ 120 mm
- RF47, R47F com flange ∅ 140 mm
- RF57, R57F com flange ∅ 160 mm

Os bujões de nível e de drenagem de óleo, bem como os bujões e as válvulas de respiro devem ser facilmente acessíveis!

Antes da colocação em funcionamento, certifique-se, por favor, de que o nível de óleo está de acordo com o estabelecido para a posição de montagem! (→ secção "Lubrificantes", dados da chapa de características)

Uma alteração da posição de montagem só é permitida após consulta prévia com a SEW-EURODRIVE. Sem consulta prévia, há perda da autorização ATEX!

Em caso de perigo de corrosão electro-química entre o redutor e a máquina, use elementos distanciadores plásticos com uma espessura de 2 a 3 mm. O plástico utilizado deve possuir uma resistência eléctrica < 10^9 Ω. Uma corrosão electro-química pode ocorrer entre metais diferentes, como por ex. ferro fundido e aço nobre. Proteja também os parafusos com anilhas plásticas! Adicionalmente, ligue o cárter à terra – para o efeito, use os terminais de terra do motor.

Instalação em áreas húmidas ou locais abertos

Os accionamentos são fornecidos na versão anticorrosiva para uso em áreas húmidas ou em locais abertos. Repare eventuais danos nas superfícies envernizadas (por ex., na válvula de respiro).

Ao montar motores em adaptadores AM, AQ, AR, as superfícies de flange devem ser vedadas usando agentes de vedação adequados, como por ex. LOCTITE 574.

Ventilação do redutor

Não é necessária nenhuma ventilação para os seguintes redutores:

- R07 nas posições de montagem M1, M2, M3, M5 e M6
- R17, R27 e F27 nas posições de montagem M1, M3, M5 e M6
- Redutores SPIROPLAN® W

Os restantes redutores são fornecidos pela SEW com a válvula de respiro devidamente montada e activada.

Excepções:

1. Os seguintes redutores são fornecidos pela SEW com um bujão instalado no respectivo furo de respiro:
   - Redutores para armazenar durante um longo período de tempo
   - Posições de montagem basculantes, se possível
   - Redutores para montar em posição inclinada

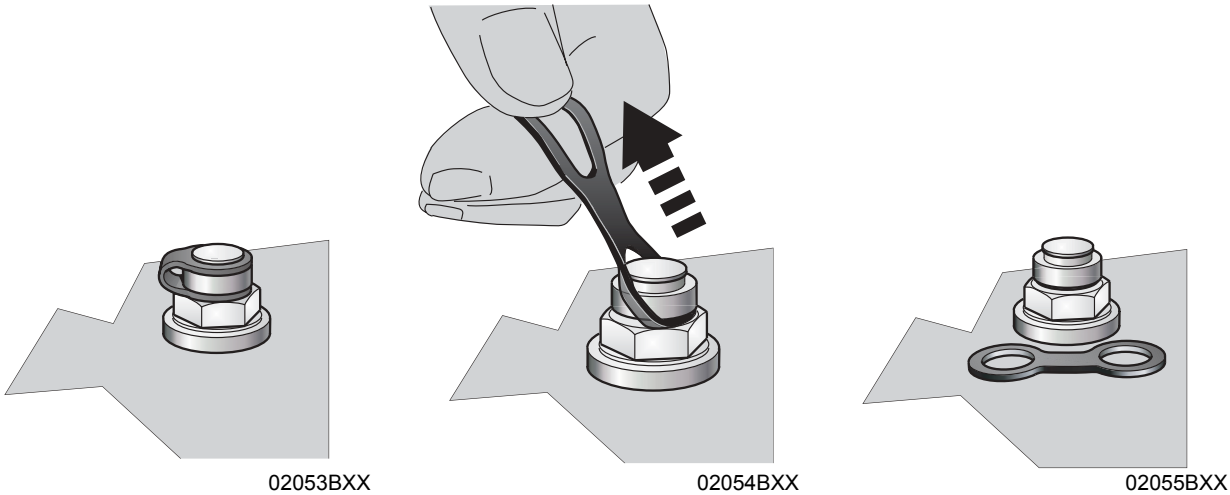
   A válvula de respiro encontra-se na caixa de terminais do motor. Antes de colocar o redutor em funcionamento, o cliente deverá substituir o bujão mais elevado pela válvula de respiro fornecida.
2. **Em redutores para acoplar em motores**, e que necessitam de ser ventilados pelo lado da entrada, a válvula de respiro é fornecida dentro de um embalagem plástica.
3. **Redutores na versão fechada** não são fornecidos com válvula de respiro.

A instalação de **redutores acoplados** em motores ou com adaptadores deve ser realizada exclusivamente por pessoas autorizadas. Contacte p. f. a SEW.

Activação da válvula de respiro

Normalmente, a válvula de respiro vem activada de fábrica. Se isto não for o caso, as protecções utilizadas para o transporte devem ser removidas da válvula de respiro antes de colocar o redutor em funcionamento!

1. Válvula de respiro com protecção para o transporte
2. Remova a protecção para o transporte
3. Válvula de respiro activada



02053BXX 02054BXX 02055BXX

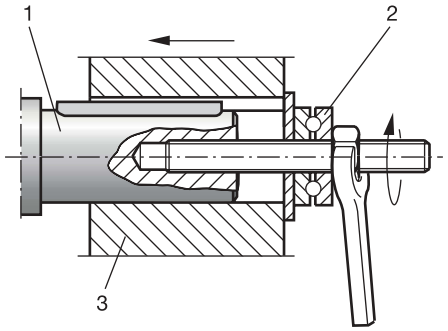
Pintura do redutor

Se o accionamento necessita de uma nova pintura geral ou parcial, garanta que a válvula de respiro e os retentores são cuidadosamente cobertos com fita protectora. Remova a fita protectora depois de terminar a pintura.

4.4 Redutor com veio sólido

Montagem dos elementos de entrada e de saída

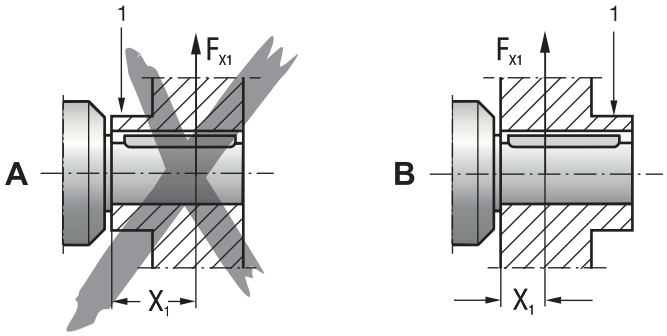
A figura seguinte mostra um dispositivo de montagem para a montagem de acoplamentos ou cubos nas extremidades dos veios do motor ou do redutor. Pode eventualmente dispensar do rolamento de esferas no dispositivo de montagem.



1) Ponta do veio do redutor
2) Rolamento de aperto
3) Cubo de acoplamento

03371BXX

Para que sejam evitadas cargas radiais elevadas não permitidas: Monte as rodas dentadas ou as engrenagens de acordo com a figura **B**.



1 = Cubo

A = incorrecto
B = correcto

03369BXX

Os elementos de entrada e de saída a serem montados devem dispor de uma autorização ATEX, caso estes sejam abrangidos pela directiva 94/9/CE.

- Use um dispositivo de montagem para a instalação dos elementos de entrada e de saída. Para o posicionamento, use o furo de centragem com rosca no veio.

- **Nunca monte polias, acoplamentos, pinhões etc., no veio batendo-lhes com um martelo. Possíveis consequências: danos nos rolamentos, cárter e veio!**
- **Em polias de correia, tome atenção à tensão correcta da correia (de acordo com as especificações do fabricante).**
- **Só devem ser utilizadas correias com uma resistência eléctrica suficiente < 10^9 Ω.**
- Têm que cumprir as exigências de acordo com IEC 60695-11-10, categoria FV-0.
- Os elementos de transmissão montados devem ser equilibrados após a montagem e não devem causar forças axiais e radiais inadmissíveis (valores permitidos, ver catálogo "Moto-redutores" ou "Accionamentos para ambientes potencialmente explosivos").

Nota:

A montagem é mais fácil se aplicar previamente o lubrificante no elemento de saída ou se o aquecer ligeiramente (a 80 ... 100 °C).

Montagem de acoplamentos

Os acoplamentos devem ser montados e equilibrados de acordo com as especificações do fabricante:

a) Folga máxima e mínima
b) Desalinhamento axial
c) Desalinhamento angular

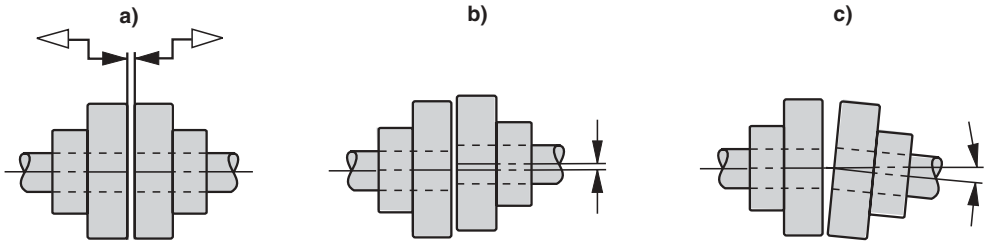


Fig. 7: Folga e desalinhamento na montagem de acoplamentos

Os elementos de entrada e de saída, tais como polias, acoplamentos, etc., devem ser cobertos com protecções contra contacto!

4.5 Instalação do redutor em ambientes potencialmente explosivos

Ao instalar o redutor em ambientes potencialmente explosivos, é fundamental agir de acordo com as informações de segurança descritas na secção 2!

4.6 Redutores e moto-redutores da categoria II2GD

- Os redutores e moto-redutores para ambientes potencialmente explosivos das séries R, F, K, W e S atendem aos regulamentos de construção do grupo de equipamento II, categoria 2G (atmosfera potencialmente explosiva por gás) e 2D (atmosfera potencialmente explosiva por poeiras). Estes redutores e moto-redutores são destinados para serem utilizados nas zonas 1 e 21.
- **Os redutores e moto-redutores da série W10.. não são autorizados para serem utilizados em ambientes potencialmente explosivos.**

Os redutores e moto-redutores para ambientes potencialmente explosivos das séries R, F, K e S, com adaptador do tipo AR (adaptador com limitador de binário) atendem aos regulamentos de construção do grupo de equipamento II, categoria 3G (atmosfera potencialmente explosiva por gás) e 3D (atmosfera potencialmente explosiva por poeiras). Estes redutores são destinados para serem utilizados nas zonas 2 e 22.

Temperatura ambiente

Os redutores das categorias II2GD só podem ser utilizados em ambientes com temperaturas entre –20 °C e +40 °C.

Em ambientes com temperaturas diferentes, estas temperaturas têm que estar especificadas na chapa de características do redutor.

Classe de temperatura

Os redutores e moto-redutores ligados directamente à rede da categoria II2G (atmosfera potencialmente explosiva por gás) são autorizados para as classes de temperatura T3 a T6, dependendo da sua rotação, relação de transmissão e posição de montagem. A classe de temperatura do redutor encontra-se especificada na chapa de características. Redutores isolados e moto-redutores operados com conversores de frequência (só de 4 ou 6 pólos) podem ser definidos, de acordo com o uso destinado, após consulta com a SEW-EURODRIVE.

Temperatura da superfície

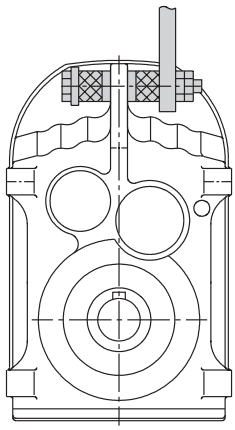
A temperatura da superfície dos redutores da categoria II2D pode ser, no máximo, 120 °C ou 140 °C, dependendo sua rotação, relação de transmissão e posição de montagem. Temperaturas de superfície inferiores só são admitidas após consulta à SEW-EURODRIVE e devem estar especificadas na chapa de características. É obrigação do responsável pela utilização do sistema de garantir que uma eventual acumulação de poeiras não ultrapasse uma espessura máxima de 5 mm, de acordo com EN50281-1-2.

Índice de protecção	Todas as versões de redutores correspondem ao tipo de protecção IP65, de acordo com EN 60529.
Condições ambientais	É necessário garantir que os redutores sejam suficientemente ventilados e que não haja transmissão de calor externa (p. ex., através de acoplamentos).
Potência de saída e binário de saída	É necessário garantir o cumprimento do binário de saída e das cargas radiais permitidas.
Designs especiais	Designs especiais (p. ex., veio de saída modificado) só podem ser utilizados em ambientes potencialmente explosivos com a aprovação prévia da SEW-EURODRIVE.

4.7 Braços de binário em redutores de veio oco

Ao efectuar a montagem, não exerça tensão nos braços de binário!

Redutores de veios paralelos

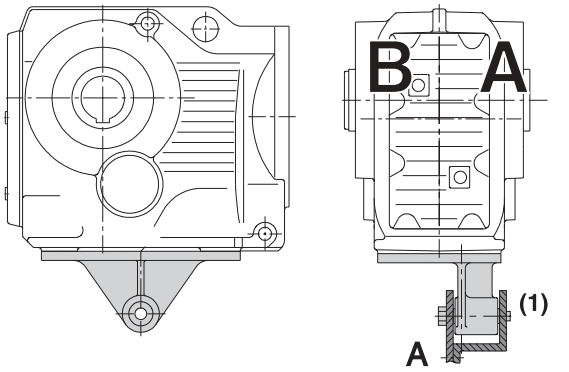


01029BXX

Fig. 8: Braço de binário em redutores de veios paralelos

Redutores cónicos

- Bucha com rolamentos em ambas as extremidades → (1)
- Monte a face B como um espelho de A



01030CXX

Fig. 9: Braço de binário em redutores cónicos

Redutor	Parafusos	Binário de aperto
KA37	4 × M10 × 25 - 8.8	48 Nm
KA47	4 × M10 × 30 - 8.8	48 Nm
KA67	4 × M12 × 35 - 8.8	86 Nm
KA77	4 × M16 × 40 - 8.8	210 Nm
KA87	4 × M16 × 45 - 8.8	210 Nm
KA97	4 × M20 × 50 - 8.8	410 Nm
KA107	4 × M24 × 60 - 8.8	710 Nm
KA127	4 × M36 × 130 - 8.8	2500 Nm
KA157	4 × M36 × 130 - 8.8	2500 Nm

Redutores sem-fim

- Bucha com rolamentos em ambas as extremidades → (1)

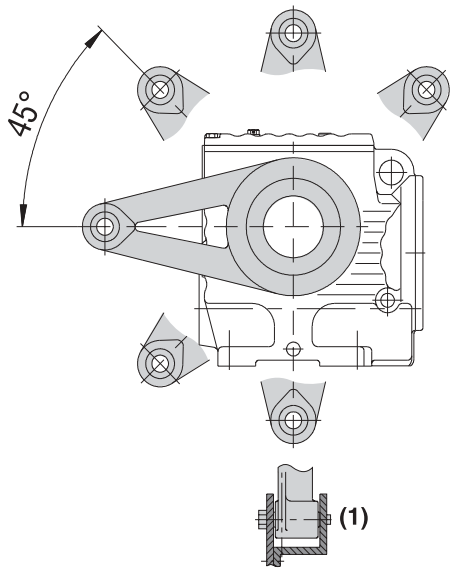


Fig. 10: Braço de binário em redutores sem-fim

Redutor	Parafusos	Binário de aperto
SA37	M6 × 16 - 8.8	11 Nm
SA47	M8 × 20 - 8.8	25 Nm
SA57	M8 × 20 - 8.8	25 Nm
SA67	M12 × 25 - 8.8	86 Nm
SA77	M12 × 35 - 8.8	86 Nm
SA87	M16 × 35 - 8.8	210 Nm
SA97	M16 × 35 - 8.8	210 Nm

Redutores SPIROPLAN® W

- Bucha com rolamentos em ambas as extremidades → (1)

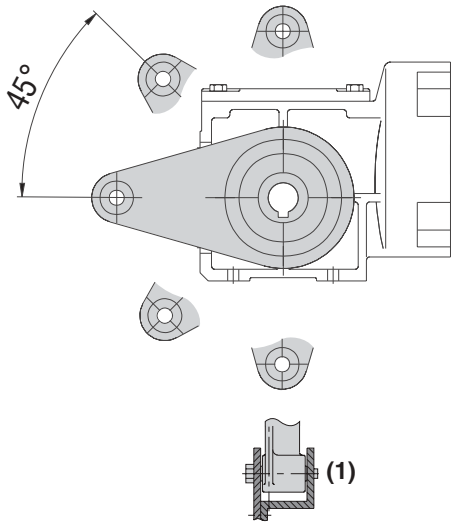


Fig. 11: Braço de binário em redutores SPIROPLAN® W

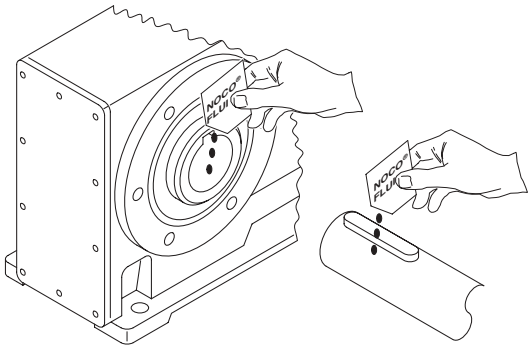
Redutor	Parafusos	Binário de aperto
WA10	M6 × 16	11 Nm
WA20	M6 × 16	11 Nm
WA30	M6 × 16	11 Nm

4.8 Redutor de veio oco com escatel ou veio oco estriado

Ao projectar o veio do cliente, observe também as informações de construção descritas no catálogo "Moto-redutores"!

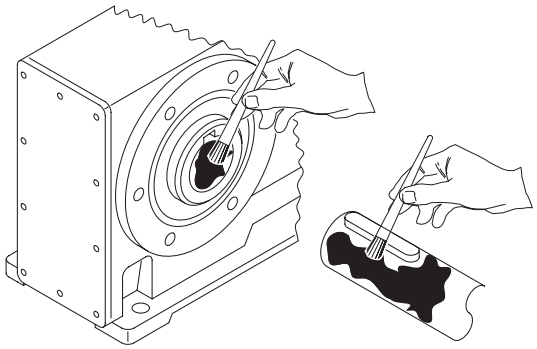
Instruções de montagem

1. Aplique o fluido NOCO®

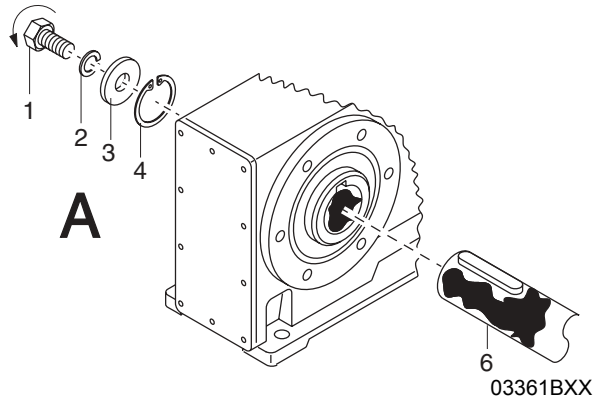


02042BXX

2. Espalhe o fluido NOCO® de forma uniforme.


02043AXX

3. Instale o veio e fixe-o axialmente.
   (a montagem pode ser facilitada se usar um dispositivo de montagem)
   3A: Montagem com o kit standard fornecido

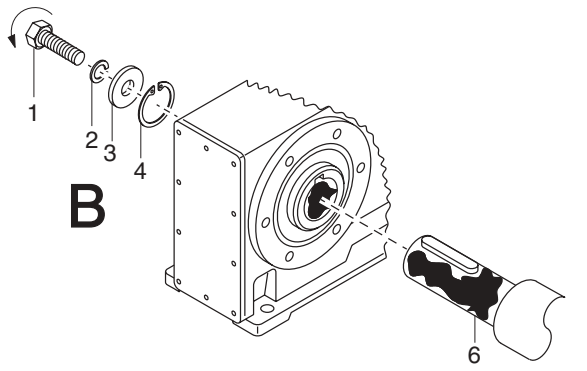


03361BXX

1 Parafuso curto de fixação (componente standard fornecido)
2 Anel de pressão
3 Anilha
4 Freio
6 Veio do cliente

3B: Montagem com o kit de montagem/desmontagem da SEW-EURODRIVE
(→ página 32)

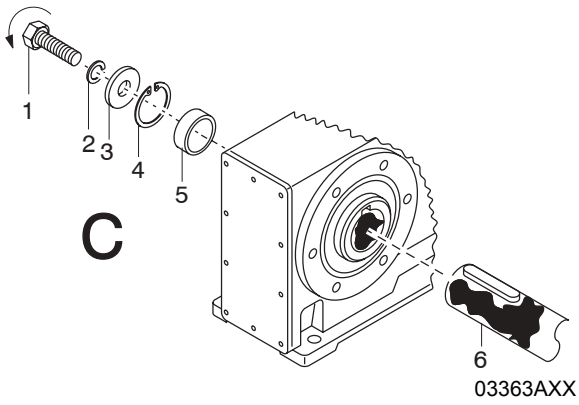
– Veio do cliente **com** batente



1 Parafuso de fixação
2 Anel de pressão
3 Anilha
4 Freio
6 Veio do cliente com batente

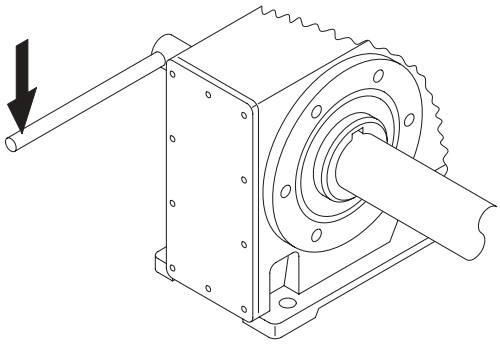
3C: Montagem com o kit de montagem/desmontagem da SEW-EURODRIVE
(→ página 32)

– Veio do cliente **sem** batente



1 Parafuso de fixação
2 Anel de pressão
3 Anilha
4 Freio
5 Tubo distanciador
6 Veio do cliente sem batente

4. Aperte o parafuso de fixação aplicando o binário correspondente (ver tabela).



Parafuso	Binário de aperto [Nm]
M5	5
M6	8
M10/12	20
M16	40
M20	80
M24	200

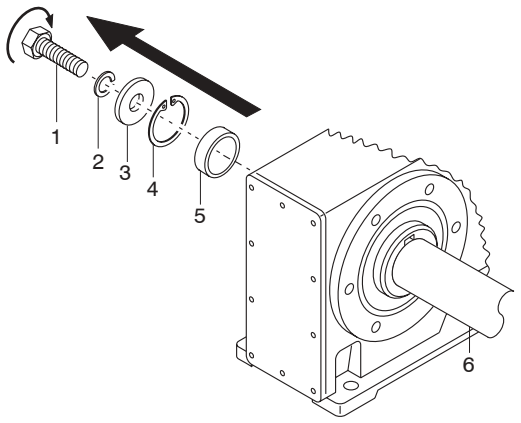
Nota:

Para evitar a corrosão por contacto, recomendamos a redução da secção do veio da máquina entre as duas superfícies de contacto!

Notas de desmontagem

Estas informações só se aplicam a redutores montados com o kit de montagem/ desmontagem da SEW-EURODRIVE (→ página 32) (ver descrição anterior, pontos 3B ou 3C).

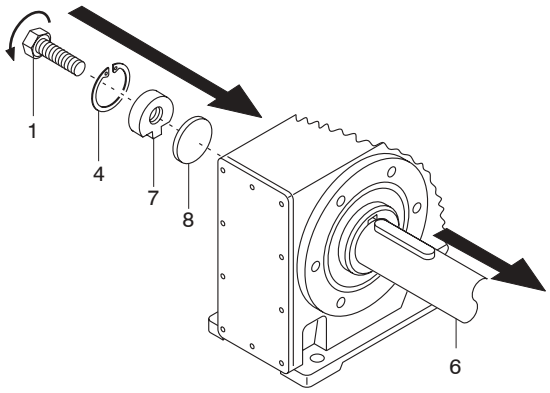
1. Desaperte o parafuso de fixação 1.
2. Retire as peças 2 a 4 e o tubo distanciador 5, se instalado.



1 Parafuso de fixação
2 Anel de pressão
3 Anilha
4 Freio
5 Tubo distanciador
6 Veio do cliente

03366AXX

3. Insira a anilha de remoção 8 e a porca auto-bloqueante 7 do kit de montagem/ desmontagem da SEW-EURODRIVE entre o veio do cliente 6 e o freio 4.
4. Volte a instalar o freio 4.
5. Volte a instalar o parafuso de fixação 1. Pode, agora, retirar o redutor do veio, apertando o parafuso.

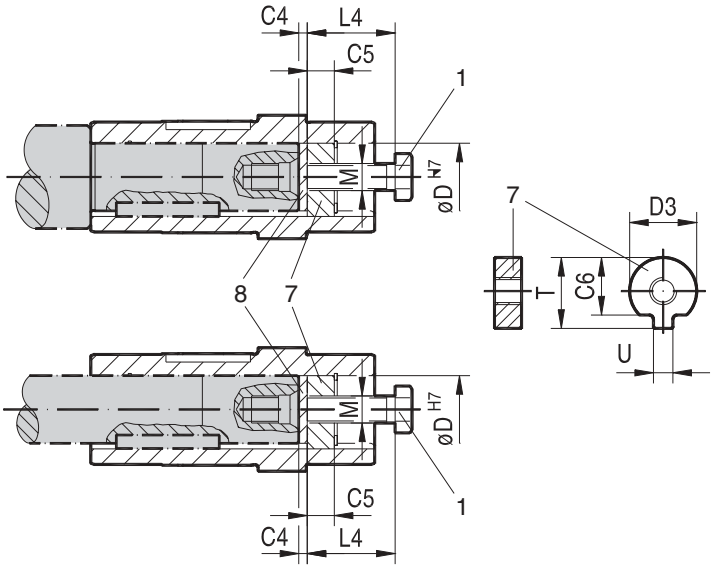


1 Parafuso de fixação
4 Freio
6 Veio do cliente
7 Porca auto-bloqueante
8 Anilha de remoção

03367AXX

Kit de montagem/ desmontagem da SEW

O kit de montagem/desmontagem da SEW-EURODRIVE pode ser encomendado pela referência indicada.



03394CXX

Fig. 12: Kit de montagem/desmontagem da SEW-EURODRIVE

1 Parafuso de fixação
7 Porca auto-bloqueante para a desmontagem
8 Anilha de remoção

Tipo	D^{H7} [mm]	M[1)]	C4 [mm]	C5 [mm]	C6 [mm]	$U^{-0.5}$ [mm]	$T^{-0.5}$ [mm]	$D3^{-0.5}$ [mm]	L4 [mm]	Referência do kit de montagem/ desmontagem
WA..20	18	M6	5	6	13.5	5.5	20.5	17.7	25	643 682 X
WA..20, WA..30, SA..37	20	M6	5	6	15.5	5.5	22.5	19.7	25	643 683 8
FA..27, SA..47	25	M10	5	10	20	7.5	28	24.7	35	643 684 6
FA..37, KA..37, SA..47, SA..57	30	M10	5	10	25	7.5	33	29.7	35	643 685 4
FA..47, KA..47, SA..57	35	M12	5	12	29	9.5	38	34.7	45	643 686 2
FA..57, KA..57, FA..67, KA..67, SA..67	40	M16	5	12	34	11.5	41.9	39.7	50	643 687 0
SA..67	45	M16	5	12	38.5	13.5	48.5	44.7	50	643 688 9
FA..77, KA..77, SA..77	50	M16	5	12	43.5	13.5	53.5	49.7	50	643 689 7
FA..87, KA..87, SA..77, SA..87	60	M20	5	16	56	17.5	64	59.7	60	643 690 0
FA..97, KA..97, SA..87, SA..97	70	M20	5	16	65.5	19.5	74.5	69.7	60	643 691 9
FA..107, KA..107, SA..97	90	M24	5	20	80	24.5	95	89.7	70	643 692 7
FA..127, KA..127	100	M24	5	20	89	27.5	106	99.7	70	643 693 5
FA..157, KA..157	120	M24	5	20	107	31	127	119.7	70	643 694 3

1) Parafuso de fixação

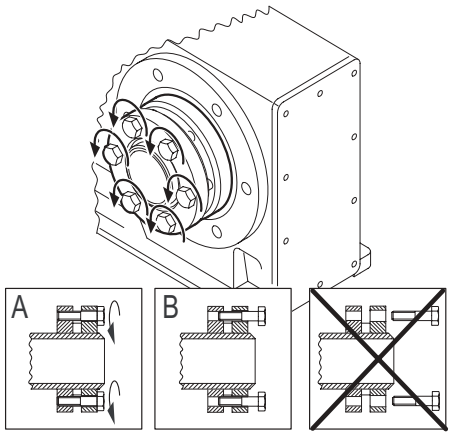
O kit de montagem da SEW apresentado para a fixação do veio do cliente representa apenas uma recomendação da SEW-EURODRIVE. Ao efectuar a montagem, deve ser sempre verificado se a construção em questão pode compensar as forças axiais existentes. Em certos casos de utilização específicos (por ex., fixação de veios de misturadores) tem que ser eventualmente usada uma outra construção para assegurar o veio axialmente. Nestes casos, pode ser usado um elemento de fixação axial concebido pelo cliente. No entanto, deve garantir-se sempre que esta construção não provoque ou constitua potenciais fontes inflamáveis (por ex. faíscas por rectificação), em concordância com a norma EN 13463.

4.9 Redutor de veio oco com disco de aperto

Instruções de montagem

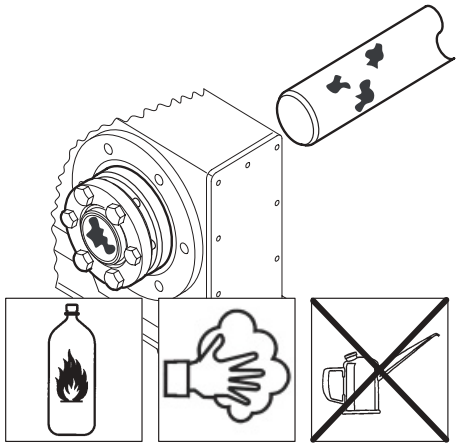
- Não aperte os parafusos de aperto enquanto o veio não estiver montado, pois isto poderá provocar a deformação do veio oco!

1. Dê algumas voltas para aliviar os parafusos de aperto (mas não os desaperte completamente!).



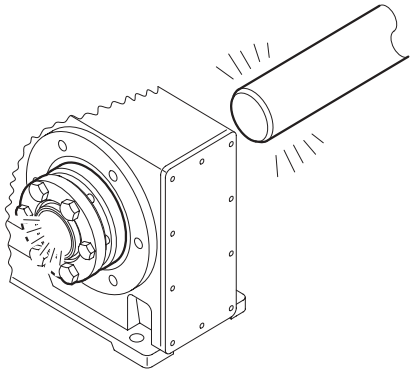
51092AXX

2. Remova completamente a massa lubrificante do furo do veio oco e do veio de entrada.



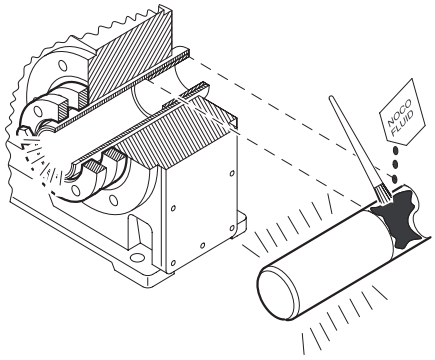
51093AXX

3. Veio oco/veio de entrada sem massa lubrificante



51094AXX

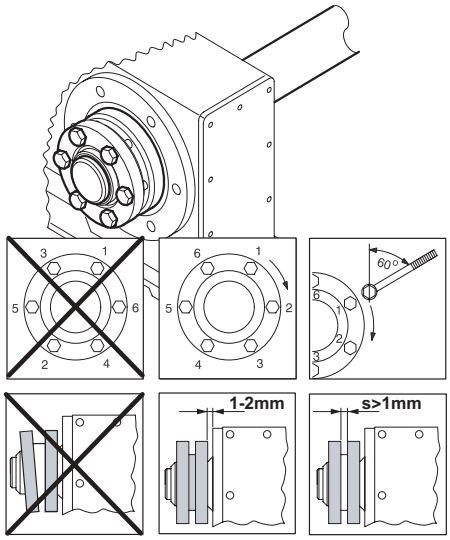
4. Aplique o fluido NOCO® na área da bucha no veio de entrada[1)].



51095AXX

1) **Garanta que a área de aperto do disco de aperto esteja sempre livre de massa lubrificante!**
Por isso, nunca aplique o fluido NOCO® directamente na bucha, pois a massa pode penetrar na área de aperto do disco de aperto ao instalar o veio de entrada.

5. Instale o veio de entrada, garantindo que os anéis externos do disco de aperto estejam igualmente espaçados[2)]. Em cárter do redutor **com batente de veio, monte o disco de aperto encostado no batente do veio**. Em cárter do redutor **sem batente de veio, monte o disco de aperto a uma distância de 1 a 2 mm do cárter do redutor**. Aperte os parafusos de aperto, sequencialmente à volta diversas vezes (não diagonalmente) usando uma chave dinamométrica, até todos os parafusos estarem completamente apertados. Ver tabela de binários de aperto.



51096AXX

2) **Após a montagem**

- deve restar uma folga s > 1 mm entre os anéis externos
- deve ser aplicada uma camada de agente anticorrosivo na área do disco de aperto na superfície externa do veio oco.

Tipo de redutor			Parafuso	Nm	◁ máx.[1)]
		SH37	M5	5	60°
KH37...77	FH37...77	SH47...77	M6	12	
KH87/97	FH87/97	SH87/97	M8	30	
KH107	FH107		M10	59	
KH127/157	FH127		M12	100	
KH167			M16	250	
KH187			M20	470	

1) Ângulo de aperto máximo por volta

Notas de desmontagem do disco de aperto

1. Desaperte os parafusos de aperto uniformemente um após o outro. Cada parafuso de aperto só pode ser desapertado um quarto de volta para evitar o esmagamento dos anéis externos. Não desaperte os parafusos de aperto completamente!
2. Retire o veio ou puxe o cubo do veio (é necessário remover qualquer sujidade que se tenha formado entre o cubo e a ponta do veio).
3. Retire o disco de aperto do cubo.

Atenção!

Perigo de ferimento se o disco de aperto não for retirado correctamente!

Limpeza e lubrificação do disco de aperto

Não há necessidade de separar e lubrificar os discos desmontados antes de montá-los novamente.

O disco de aperto só necessita de ser limpo e lubrificado se estiver sujo.

Use um dos seguintes lubrificantes sólidos para as faces cónicas:

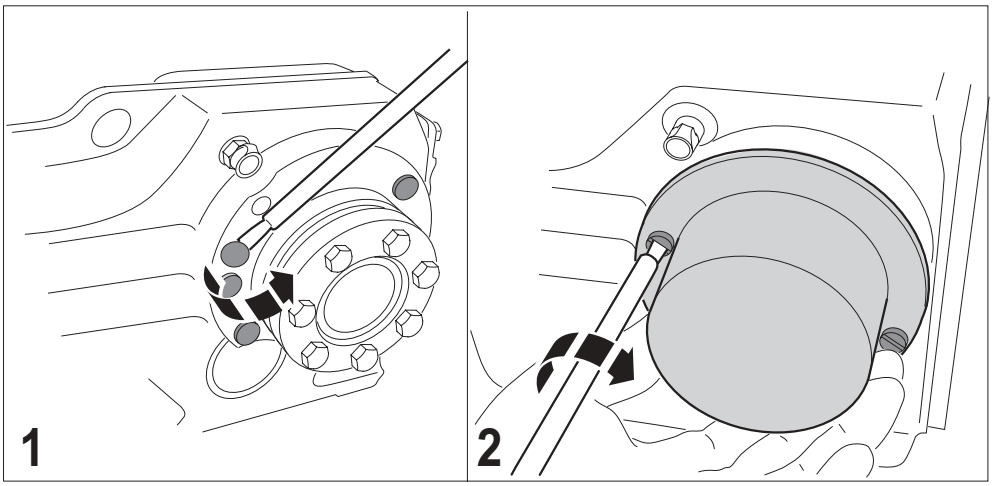
Lubrificante (Mo S2)	Disponível em
Molykote 321 (revestimento lubrificante)	Spray
Molykote Spray (spray em pó)	Spray
Molykote G Rapid	Spray ou massa
Aemasol MO 19P	Spray ou massa
AemasolDIO-sétral 57 N (revestimento lubrificante)	Spray

Lubrifique os parafusos de aperto com massa universal do tipo Molykote BR 2 ou similar.

Montagem da tampa de protecção

Antes da montagem da tampa de protecção, é necessário garantir que:

- a junta e a tampa de protecção estejam perfeitamente coladas,
- os orifícios da vedação e da tampa de protecção estejam alinhados.



51100AXX

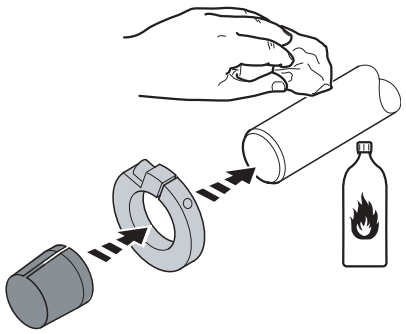
1. Retire os bujões de plástico do cárter do redutor para a fixação da tampa de protecção (→ figura 1)
2. Fixe a tampa de protecção no cárter do redutor com os parafusos fornecidos (→ figura 2).

Em certos casos especiais de utilização, por ex. veios passados, não é póssível instalar a tampa de protecção. Nestes casos, pode dispensar da tampa de protecção, se o fabricante do equipamento ou da instalação garante que é cumprido o grau de protecção necessário (de acordo com DIN EN 13463), através da existência de componentes adequados.

Se, em tais casos, forem necessários trabalhos de manutenção especiais, estes terão que ser descritos no manual de instruções do equipamento ou dos componentes.

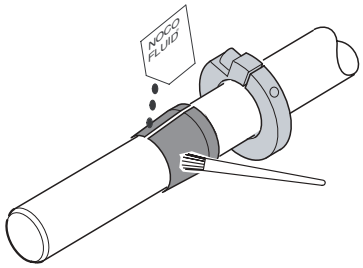
4.10 Redutor de veio oco com TorqLOC®

1. Limpe completamente o interior do veio oco e o veio do cliente. Garanta que foram removidos todos os restos de óleo ou massa lubrificante.
2. Monte o anel de retenção e a bucha no veio.



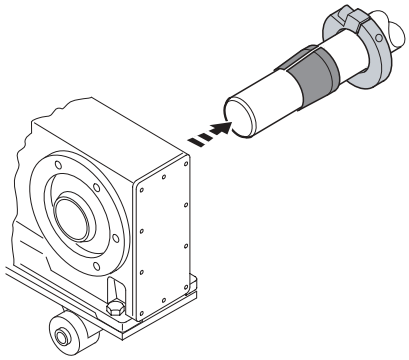
52089AXX

3. Aplique o fluido NOCO® na bucha e espalhe-o de forma uniforme.



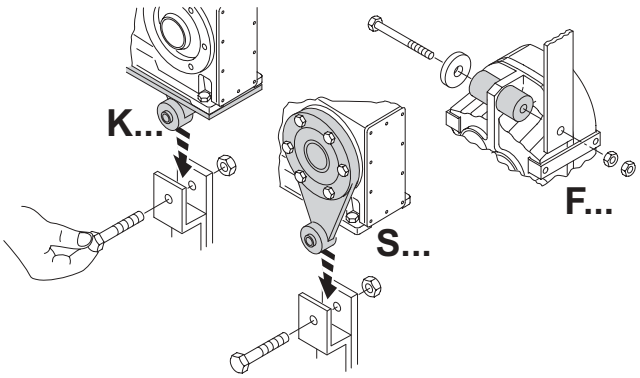
52090AXX

4. Instale o redutor no veio.



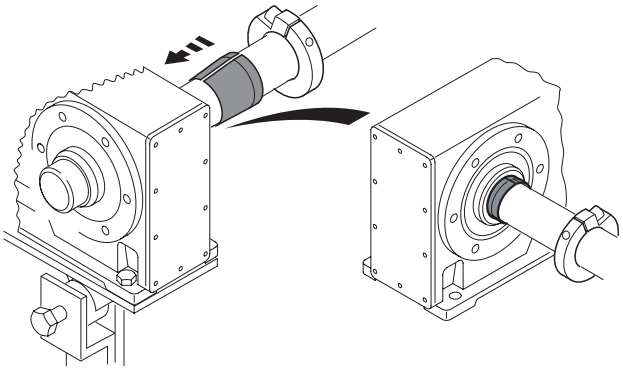
52091AXX

5. Monte sempre primeiro o braço de binário (não aperte completamente os parafusos).



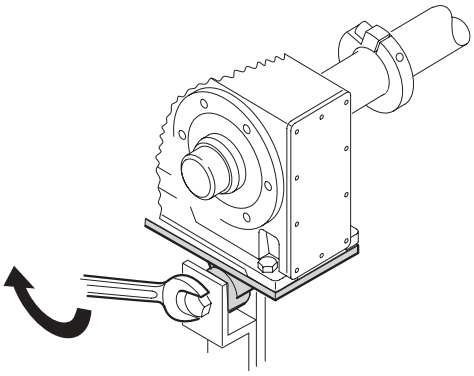
52092AXX

6. Enfie a bucha no veio até ao encosto.



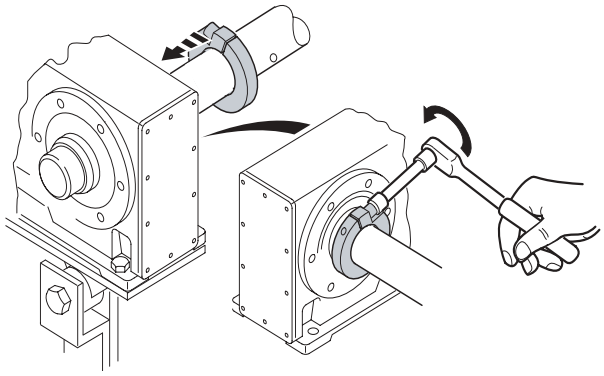
52093AXX

7. Aperte agora completamente todos os parafusos de fixação do braço de binário.



52094AXX

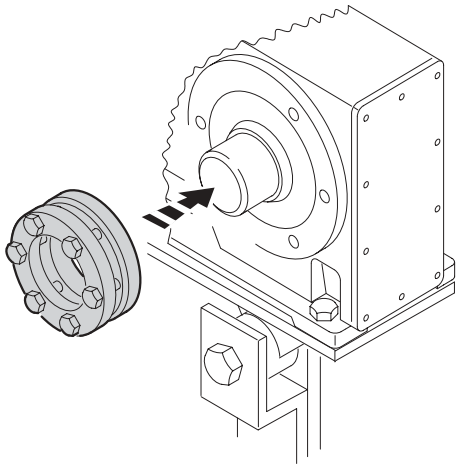
8. Prenda a bucha com o anel de retenção. Aperte o anel de retenção sobre a bucha aplicando o binário adequado de acordo com a tabela seguinte.



52095AXX

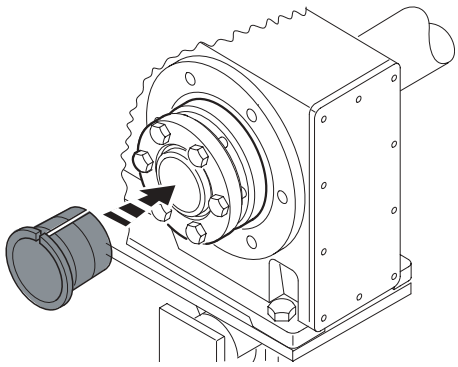
Tipo		Binário [Nm]	
KT/FT	ST	Com revestimento de níquel	Aço nobre
-	37	18	7.5
37	47	18	7.5
47	57	18	7.5
57, 67	67	35	18
77	77	35	18
87	87	35	18
97	97	35	18

9. Enfie o disco de aperto no veio oco. Garanta que todos os parafusos foram desapertados.



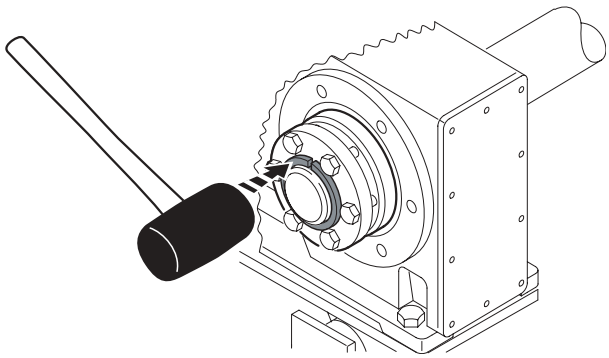
52096AXX

10. Enfie completamente a contra-bucha no veio do cliente e no veio oco ou disco de aperto.



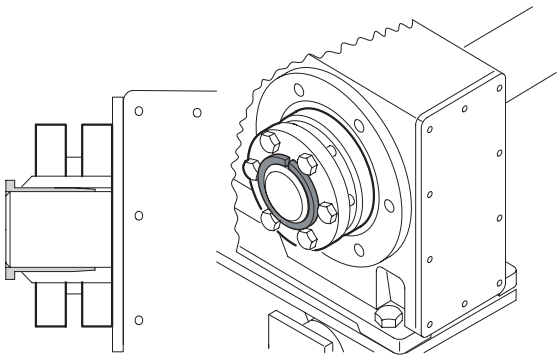
52097AXX

11. Martele ligeiramente e com cuidado a contra-bucha para garantir que esta se encontra bem assente no veio oco.



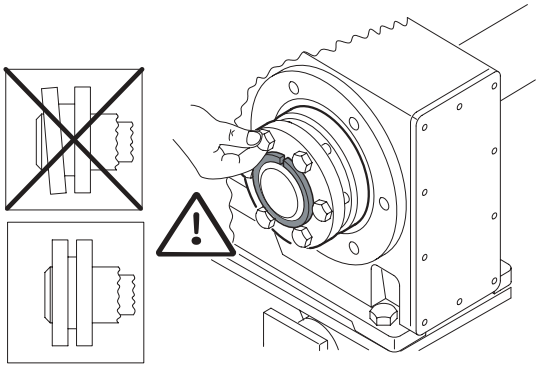
52098AXX

12. Garanta que o veio do cliente está bem assente na contra-bucha.



53478AXX

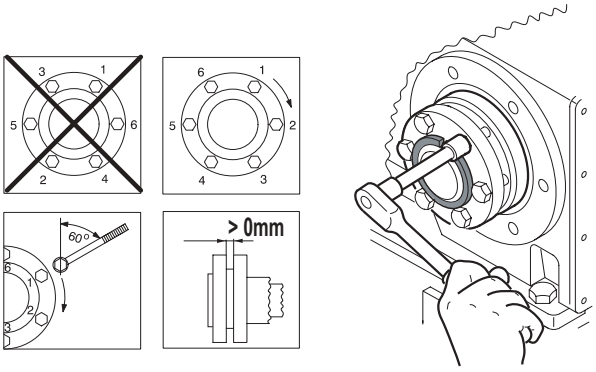
13. Aperte os parafusos do disco de aperto com a mão e controle se os anéis do disco de aperto se encontram paralelos entre si.



52100AXX

14. Aperte os parafusos de aperto um a seguir ao outro (não salte parafusos) aplicando várias voltas.Ver tabela de binários de aperto.

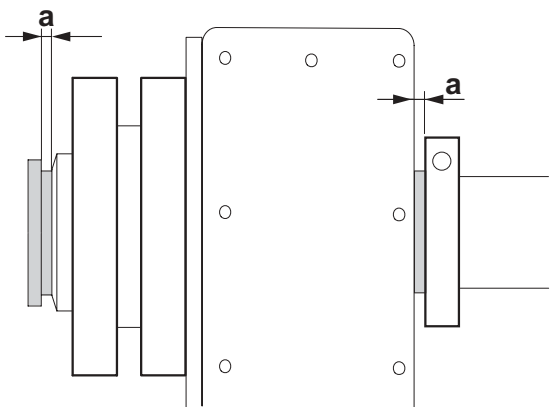
Após a montagem, tem que existir uma folga entre os anéis externos dos discos de aperto > 0 mm.



52101AXX

Tipo		Com revestimento de níquel	Aço nobre
KT/FT	ST	Binário [Nm]	
-	37	4.1	6.8
37	47	10	6.8
47	57	12	6.8
57, 67	67	12	15
77	77	30	30
87	87	30	50
97	97	30	50

15.A distância entre a contra-bucha e a extremidade do veio oco, bem como entre a bucha, o anel de retenção e o anel de aperto, não pode exceder os valores indicados na tabela seguinte. A tabela apresenta a largura máxima e mínima da folga.

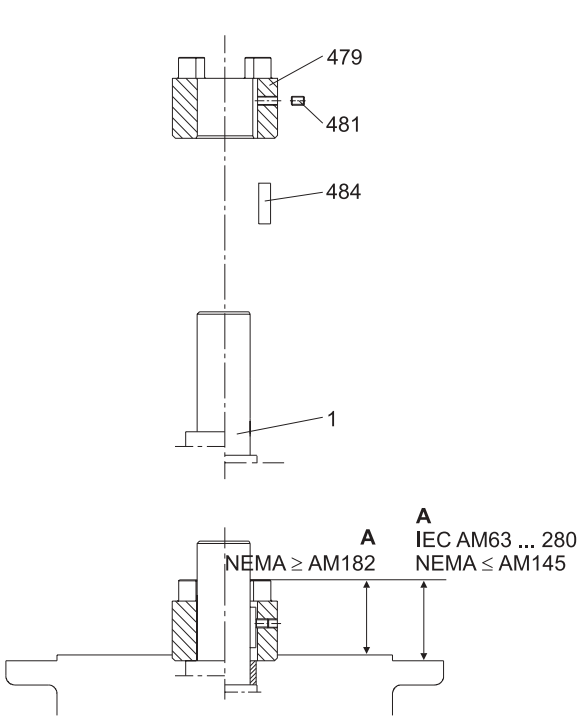


52102AXX

Tipo		Distância [mm]	
KT/FT	ST	a mín.	a máx.
–	37	3.3	5.6
37	47	3.3	5.6
47	57	5.0	7.6
57, 67	67	5.0	7.6
77	77	5.0	7.6
87	87	5.8	8.6
97	97	5.8	8.6

4.11 Acoplamento de adaptador AM

Adaptador IEC AM63 - 225 / Adaptador NEMA AM56 - 365



1 = Veio do motor

1. Limpe o veio do motor e as superfícies das flanges do motor e do adaptador.
2. Retire a chaveta do veio do motor e substitua-a pela chaveta fornecida (484) (não para AM63 e AM250).
3. Aqueça o semi-acoplamento (479) até aprox. 80 – 100 °C e introduza-o no veio do motor.

   Mover até ao batente do veio do motor (com excepção das versões AM250 / AM280 e NEMA, insira até à distância **A**).
4. Fixe a chaveta e o semi-acoplamento no veio do motor com o pino roscado (481), aplicando o binário T_A de acordo com a tabela.
5. Controle a distância **A**.
6. Vede as superfícies de contacto entre o adaptador e o motor com um vedante adequado.
7. Monte o motor no adaptador; os dentes do semi-acoplamento do veio do adaptador devem engrenar correctamente no anel de came plástico.

Não devem ser utilizadas buchas distanciadoras como auxílio de montagem!

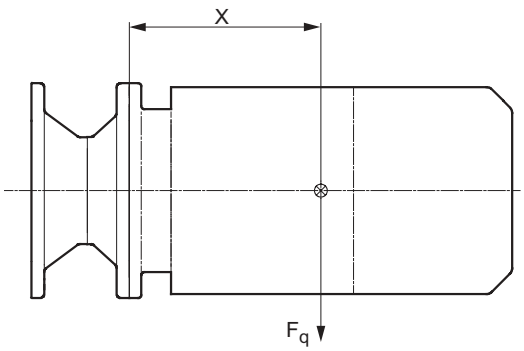
IEC AM	63 / 71	80 / 90	100 / 112	132	160 / 180	200	225	250 / 280
A	24.5	31.5	41.5	54	76	78.5	93.5	139
T_A	1.5	1.5	4.8	4.8	10	17	17	17
Rosca	M4	M4	M6	M6	M8	M10	M10	M10
NEMA AM	56	143 / 145	182 / 184	213 / 215	254 / 256	284 / 286	324 / 326	364 / 365
A	46	43	55	63.5	78.5	85.5	107	107
T_A	1.5	1.5	4.8	4.8	10	17	17	17
Rosca	M4	M4	M6	M6	M8	M10	M10	M10

Para evitar a corrosão por contacto, recomendamos aplicar o fluido NOCO® no veio do motor antes de montar o semi-acoplamento.

Ao montar o motor no adaptador, deve garantir-se que não haja infiltração de humidade para dentro do adaptador. Para o efeito, use um líquido vedante anaeróbio.

Cargas admitidas

As informações respeitantes às cargas especificadas na tabela seguinte não devem ser ultrapassadas em caso de montagem a um motor.



51102AXX

Tipo de adaptador			F_q [1] [N]	
IEC	**NEMA**	**x [1] [mm]**	**Adaptador IEC**	**Adaptador NEMA**
AM63/71	**AM56**	77	530	410
AM80/90	**AM143/145**	113	420	380
AM100/112	**AM182/184**	144	2000	1760
AM132 [2]	**AM213/215** [2]	186	1600	1250
AM132..	**AM213/215**		4700	3690
AM160/180	**AM254/286**	251	4600	4340
AM200/225	**AM324-AM365**	297	5600	5250
AM250/280	**–**	390	11200	–

1) A força de peso máxima admitida do motor anexado F_{qmax} deve ser reduzida linearmente em caso de aumento da cota do centro de gravidade x. Em caso de redução da cota do centro de gravidade x, não é admitido um aumento da força do peso máxima F_{qmax}.

2) Diâmetro da flange de saída do adaptador: 160 mm

Adaptador AM com anti-retorno AM../RS

Antes da montagem ou da colocação em funcionamento, verifique o sentido de rotação do accionamento. Em caso de sentido de rotação incorrecto, contacte o Serviço de Apoio a Clientes da SEW-EURODRIVE.

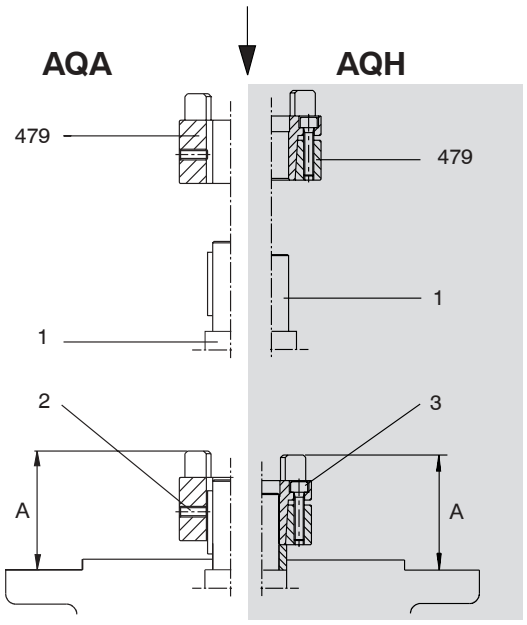
Durante a operação, o anti-retorno dispensa qualquer manutenção.

Dependendo do tamanho, os anti-retornos possuem as chamadas rotações de levantamento mínimas (→ tabela seguinte). Se as rotações de levantamento mínimas não forem alcançadas, os anti-retornos trabalham com desgaste e geram temperaturas elevadas devido à fricção.

Tipo	Binário de bloqueio máximo do anti-retorno [Nm]	Rotação de levantamento mínima [1/min]
AM80/90/RS, AM143/145/RS	90	640
AM100/112/RS, AM182/184/RS	340	600
AM132/RS, AM213/215/RS	700	550
AM160/180/RS, AM254/286/RS	1200	630
AM200/225/RS, AM324-365/RS	1450	430

As rotações de levantamento mínimas devem ser ultrapassadas em operação nominal. Rotações inferiores à rotação de levantamento mínima só são permitidas durante as fases de arranque ou de travagem.

4.12 Acoplamento de adaptador AQ



1 Veio do motor
2 Pino roscado
3 Parafuso

AQA = com escatel
AQH = sem escatel

53512AXX

1. Limpe o veio do motor e as superfícies das flanges do motor e do adaptador.
2. **Versão AQH:** desaperte os parafusos do semi-acoplamento (479) e alivie a ligação cónica.
3. Aqueça o semi-acoplamento (80 °C – 100 °C) e introduza-o no veio do motor.

   Versão AQA / AQH: até à distância "A" (ver tabela).
4. **Versão AQH:** aperte os parafusos do semi-acoplamento em cruz dando diversas voltas até todos os parafusos alcançarem os binários de aperto T_A especificados na tabela.

   Versão AQA: fixe o semi-acoplamento com o pino roscado (ver tabela).
5. Verifique a posição do semi-acoplamento (distância "A", ver tabela).

   Monte o motor no adaptador, os dentes de ambos os semi-acoplamentos devem engrenar correctamente entre si. A força necessária para unir os semi-acoplamentos é eliminada no final da montagem e não representa por conseguinte forças axiais perigosas nos rolamentos adjacentes.

- **Não é permitido usar o adaptador AQH em ambientes potencialmente explosivos!**
- **Não devem ser utilizadas buchas distanciadoras como auxílio de montagem.**

Só para AQA, não permitido para AQH: para evitar a corrosão por contacto, recomendamos aplicar o fluido NOCO® no veio do motor antes de montar o semi-acoplamento.

Ao montar o motor no adaptador, deve garantir-se que não haja infiltração de humidade para dentro do adaptador. Para o efeito, use um líquido vedante anaeróbio.

Medidas de ajustes, binários de aperto

Tipo	Tamanho do acoplamento	Distância "A" [mm]	Parafusos DIN 912		Binário de aperto T_A [Nm]	
			AQA	AQH	AQA	AQH
AQA / AQH 80 /1/2/3	19/24	44,5	M5	M4	2	3
AQA / AQH 100 /1/2		39				
AQA / AQH 100 /3/4		53				
AQA / AQH 115 /1/2		62				
AQA /AQH 115 /3	24/28	62	M5	M5	2	6
AQA / AQH 140 /1/2		62				
AQA /AQH 140 /3	28/38	74,5	M8	M5	10	6
AQA / AQH 190 /1/2		76,5				
AQA /AQH 190 /3	38/45	100	M8	M6	10	10

4.13 Acoplamento de adaptador com limitador de binário AR

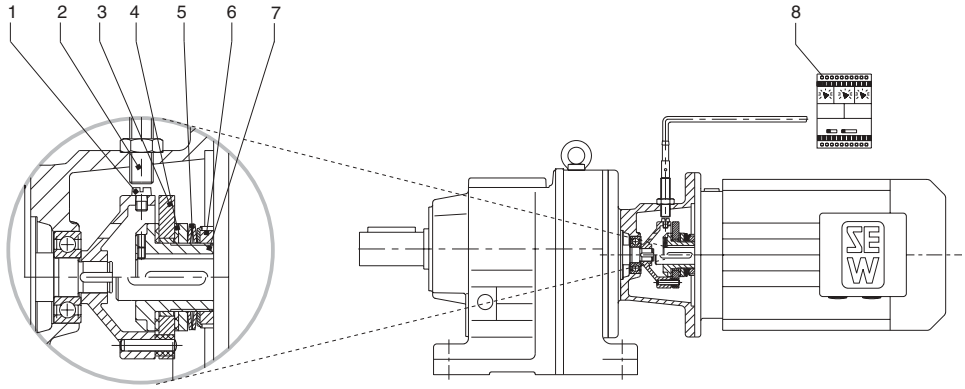


Fig. 13: Accionamento com limitador de binário e monitor de velocidade W

[1]	Excêntrico	[4]	Revestimentos de fricção	[7]	Cubo de fricção
[2]	Encoder de impulsos	[5]	Mola de disco	[8]	Monitor de velocidade
[3]	Disco de arrasto	[6]	Porca ranhurada		

Os accionamentos com limitador de binário são compostos por um redutor standard e motor/moto-redutor variador, entre os quais está instalado um adaptador. Neste adaptador está instalado um limitador de binário. Em moto-redutores com redutor duplo, o limitador de binário pode encontrar-se entre o primeiro e o segundo redutor.

O cubo de fricção do lado do motor [7] com molas de disco [5] e porca ranhurada [6] arrasta, através do revestimento de fricção [4] do disco de arrasto [3], o disco de acoplamento do lado da saída com pinos de junção. O binário de escorregamento é individualmente configurado de fábrica conforme a versão concreta do accionamento.

A velocidade do disco de acoplamento do lado da saída é detectada através de um encoder de impulsos [2] e transmitido a um aparelho de monitorização [8]. Os monitores de velocidade e de escorregamento são usados como aparelhos de monitorização. Estes aparelhos podem ser montados ou fixados através de dois furos juntamente com contactores, unidades de fusíveis etc. numa calha normalizada 35 mm (segundo DIN EN 50 022) no quadro eléctrico.

Monitor de velocidade WEX

O monitor de velocidade [8] é utilizado em moto-redutores com velocidade constante e ligado ao encoder de impulsos [2] no adaptador.

Montagem

Instalação do encoder de impulsos

1. Desmonte o guarda ventilador do motor do accionamento
2. Rode lentamente a extremidade do veio do motor ou do adaptador até se ver uma came de contacto (= cabeça do parafuso de fenda) no furo roscado
3. Aparafuse o encoder de impulsos até tocar na came de contacto
4. Rode o encoder de impulsos [1] para trás em duas rotações (corresponde à distância de 2 mm)

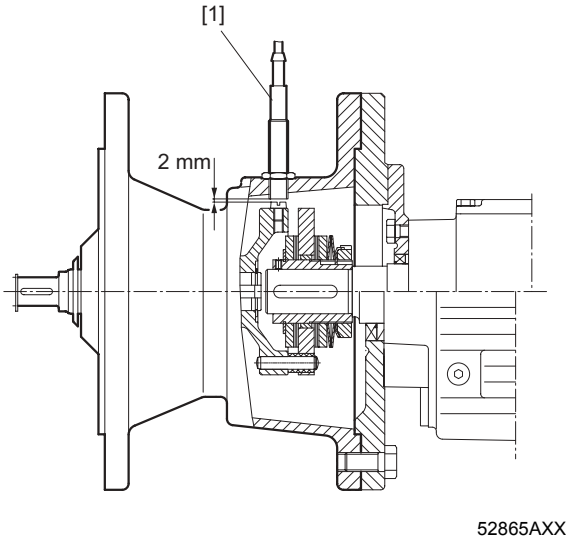


Fig. 14: Encoder de impulsos

5. Fixe com contra-porcas o encoder de impulsos na parte exterior do adaptador
6. Controlo: Rode lentamente a extremidade do veio do motor ou do adaptador

   Montagem correcta: As cames de contacto não tocam no encoder de impulsos
7. Monte o guarda ventilador

O monitor de velocidade deve ser colocado fora de ambientes potencialmente explosivos.

Ligar os aparelhos de monitorização

Não instale as linhas de alimentação em cabos de vários condutores para evitar interferências de tensões parasitas. Comprimento máximo dos cabos até 500 m com secções dos condutores de 1,5 mm^2. Utilize cabos blindados no caso de perigo de interferências provenientes de cabos de potência ou cabos de controlo, ou se o comprimento da linha for superior a 10 m.

Devem ser seguidas as respectivas normas aplicáveis. Particularmente em ambientes potencialmente explosivos!

1. **Na versão com monitor de velocidade WEX**

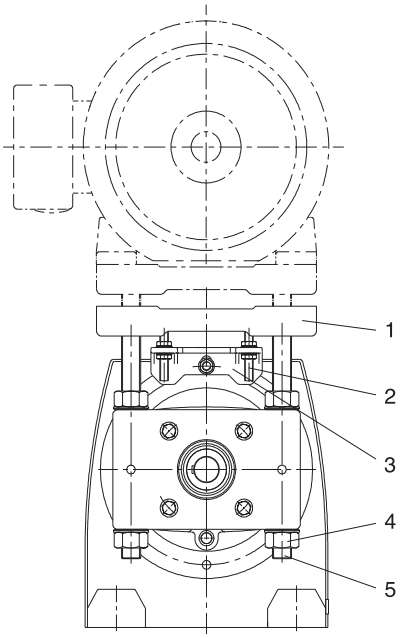
   Ligue o encoder de impulsos do adaptador ao monitor de velocidade
   - através de um cabo de 2 condutores
   - o encoder de impulsos produz 1 impulso por rotação
2. Ligue o monitor da velocidade de acordo com o esquema de ligações fornecido.

4.14 Tampa com veio de entrada AD

Para a montagem de elementos de entrada, ver o capítulo "Montagem dos veios de entrada e de saída".

Tampa com plataforma para motor AD../P

Montagem do motor e ajuste da plataforma para motor.



03519BXX

1 Plataforma para motor
2 Parafuso sem cabeça (apenas para AD6/P / AD7/P)
3 Apoio (apenas para AD6/P / AD7/P)
4 Porca
5 Coluna roscada

1. Ajuste a plataforma para motor até à posição exigida, apertando igualmente as porcas de ajuste. Para a posição de ajuste mais baixa dos redutores de engrenagens helicoidais, pode ser necessário remover os anéis de suspensão/transporte, se instalados. As superfícies pintadas danificadas devem ser retocadas.
2. Alinhe o motor sobre a plataforma (as extremidades dos veios devem estar alinhadas) e fixe-o.
3. Monte os elementos de entrada na ponta do veio no lado de entrada e instale o veio do motor, alinhe-os; se necessário corrija a posição do motor.
4. Instale os mecanismos de tracção (correias em V, correntes, ...) e aperte-os, ajustando uniformemente a plataforma para motor. A plataforma e as colunas de suporte não podem ser apertadas uma contra a outra.
5. Fixe as colunas roscadas com as porcas não utilizadas no ajuste.

Apenas para AD6/P e AD7/P:

Desaperte as porcas e os parafusos antes do ajuste, de forma que os parafusos possam ser movidos livre e axialmente no suporte. Aperte as porcas depois de alcançar a posição de ajuste final. Não ajuste a plataforma usando o apoio.

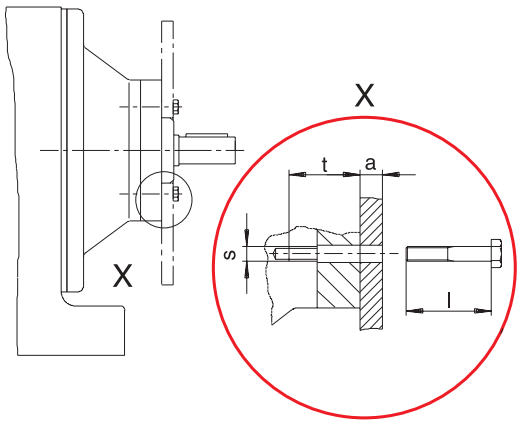
Só devem ser utilizadas correias com uma resistência eléctrica suficiente (< 10^9 Ω).

- **Antes da montagem de uma tampa de protecção, é necessário comprovar, através de uma análise dos riscos, que não há risco de formação de fontes inflamáveis (p. ex., faíscas por rectificação). A análise dos riscos deve ser efectuada pelo fabricante da tampa de protecção.**

Versão com furo de centragem AD../ZR

Montagem dos componentes na tampa do lado de entrada com furo de centragem.

1. Os parafusos devem ter o comprimento correcto para prender os componentes instalados. O comprimento l dos novos parafusos é obtido da seguinte forma:



02725CXX

l = t + a
t = Comprimento do parafuso (ver tabela)
a = Espessura do componente instalado
s = Rosca de fixação (ver tabela)

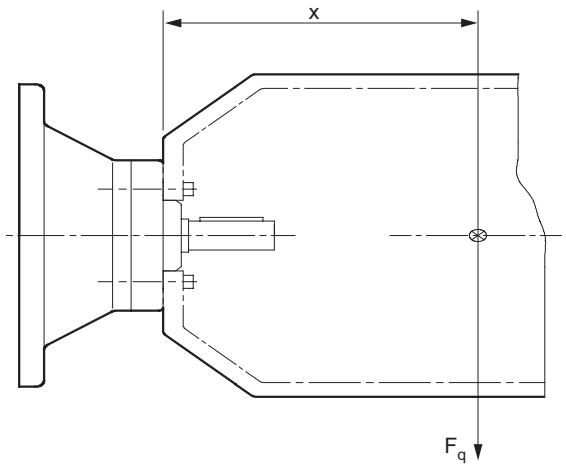
O comprimento do parafuso calculado deve ser arredondado para o valor inferior padrão mais próximo.

2. Remova os parafusos de fixação do furo de centragem.
3. Limpe as superfícies de contacto e o furo de centragem.
4. Limpe as roscas dos novos parafusos e aplique um agente adesivo (por ex., Loctite 243) nas primeiras espiras da rosca do parafuso.
5. Aplique os componentes sobre o furo de centragem e aperte os parafusos de fixação com o binário de aperto indicado T_A (ver tabela).

Tipo	Comprimento do parafuso t	Rosca de fixação s	Binário de aperto T_A para parafusos de união com classe de resistência = 8.8 [Nm].
AD2/ZR	25,5	M8	25
AD3/ZR	31,5	M10	48
AD4/ZR	36	M12	86
AD5/ZR	44	M12	86
AD6/ZR	48,5	M16	210
AD7/ZR	49	M20	410
AD8/ZR	42	M12	86

Cargas admitidas

Os dados de carga especificados na tabela seguinte não devem ser ultrapassados.



53513AXX

Tipo	x[1)] [mm]	F_q[1)] [N]
AD2/ZR	193	330
AD3/ZR	274	1400
AD4/ZR[2)]	361	1120
AD4/ZR		3300
AD5/ZR	487	3200
AD6/ZR	567	3900
AD7/ZR	663	10000
AD8/ZR	516	4300

1) Valores das cargas máximas para os parafusos de união com classe de resistência de 8.8. A força de peso máxima admitida do motor anexado F_{qmax} deve ser reduzida linearmente em caso de aumento da cota de centro de gravidade x. Em caso de redução da cota de centro de gravidade x, não é admissível um aumento de F_{qmax}.

2) Diâmetro da flange de saída do adaptador: 160 mm

Tampa com anti-retorno AD../RS

Verifique o sentido de rotação do accionamento antes da montagem ou da colocação em funcionamento. Em caso de sentido de rotação incorrecto, contacte o Serviço de Apoio a Clientes da SEW-EURODRIVE.

Durante a operação, o anti-retorno dispensa qualquer manutenção.

Dependendo do tamanho, os anti-retornos possuem as chamadas rotações de levantamento mínimas (→ tabela seguinte). Se as rotações de levantamento mínimas não forem alcançadas, os anti-retornos trabalham com desgaste e geram temperaturas elevadas devido à fricção.

Tipo	Binário de bloqueio máximo do anti-retorno [Nm]	Rotação de levantamento mínima [1/min]
AD2/RS	90	640
AD3/RS	340	600
AD4/RS	700	550
AD5/RS	1200	630
AD6/RS	1450	430
AD7/RS	1450	430
AD8/RS	2860	430

As rotações de levantamento mínimas devem ser ultrapassadas em operação nominal. Rotações inferiores à rotação de levantamento mínima só são permitidas durante as fases de arranque ou de travagem.

5 Colocação em funcionamento

Antes da colocação em funcionamento, é necessário verificar se o nível de óleo está de acordo com o estabelecido para a posição de montagem! Os bujões de nível e de drenagem de óleo, bem como as válvulas de respiro devem ser facilmente acessíveis.

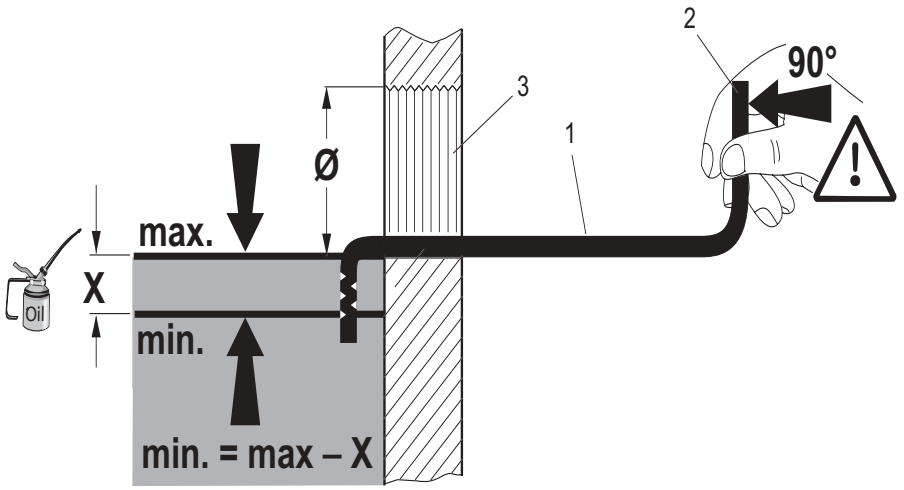
5.1 Verificar o nível do óleo em redutores com o bujão de nível de óleo

Os redutores duplos da série

- R../R.. nas posições de montagem M1 e M2
- F../R.. na posição de montagem M3

têm um nível de óleo mais elevado, necessário para uma lubrificação suficiente. Por este motivo, não é possível utilizar os bujões de nível de óleo instalados. **Neste caso, é fundamental consultar a SEW-EURODRIVE!**

1. **Desligue a tensão do moto-redutor e previna a sua ligação involuntária!**
2. Retire o bujão de nível. Controle o nível de abastecimento no orifício de nível de óleo (3) com a vareta de medição (1) fornecida com as instruções de operação. Ao efectuar a medição, garanta que a **pega de suporte (2)** da vareta de medição (1) esteja **sempre na vertical para cima** (→ figura seguinte).



51080AXX

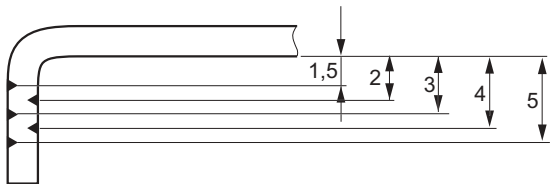
Fig. 15: Verificar o nível de óleo

Altura de abastecimento máxima (máx.): aresta inferior do orifício de nível de óleo (3).

Altura de abastecimento mínima (mín.): altura de abastecimento máxima (máx.) subtraída do valor "x" dependente do diâmetro (∅) do orifício de nível de óleo (3) (→ figura seguinte).

∅ do orifício do nível do óleo	Altura de abastecimento mínima = x [mm] = marca na vareta de medição
M10 x 1	1.5
M12 x 1.5	2
M22 x 1.5	3
M33 x 2	4
M42 x 2	5

O nível de abastecimento mínimo de acordo com a tabela (valor "x"), corresponde às marcas na vareta de medição (→ figura seguinte).



51140AXX

3. Se necessário, corrija o nível de abastecimento. Volte a apertar o bujão de nível de óleo.

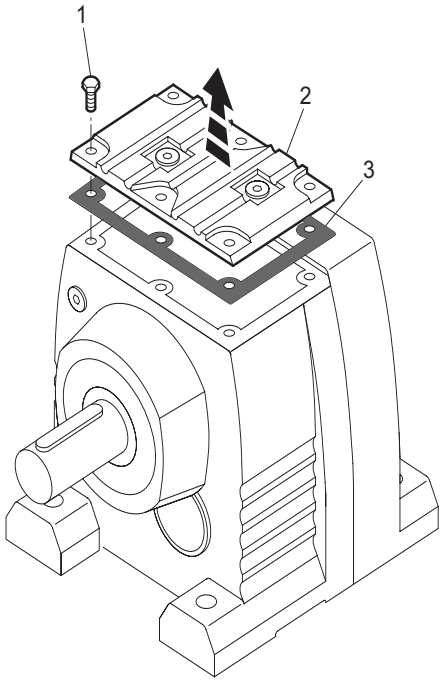
5.2 Verificar o nível do óleo em redutores sem bujão de nível de óleo

Os redutores das seguintes séries não têm bujão de nível de óleo:

- R07, R17, R27
- R47 e R57 na posição de montagem M5
- F27
- W20, W30

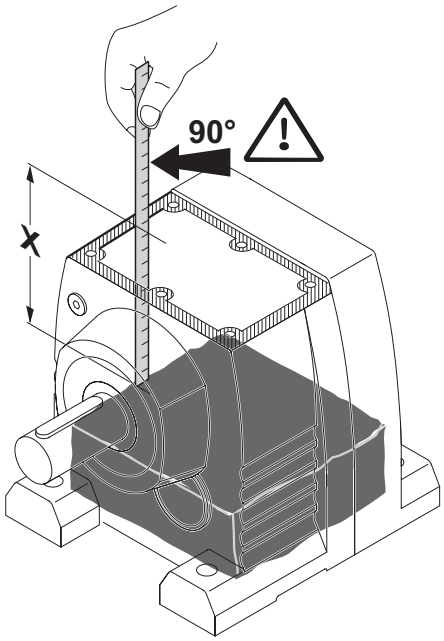
Nos redutores das séries acima citadas, o nível do óleo é verificado através da abertura da tampa de montagem.

1. **Desligue a tensão do moto-redutor e previna a sua ligação involuntária!**
2. Monte o redutor na posição de montagem M1 (→ figura seguinte), ou seja, com a tampa de montagem sempre para cima. Excepção: monte os redutores da série F27 na posição de montagem M3.
3. Desaperte os parafusos (1) da tampa de montagem (2). Retire a tampa de montagem (2) com a junta (3) correspondente (→ figura seguinte).



51085AXX

4. Determine a distância "x" entre o nível do óleo e a superfície de vedação do cárter do redutor (→ figura seguinte).

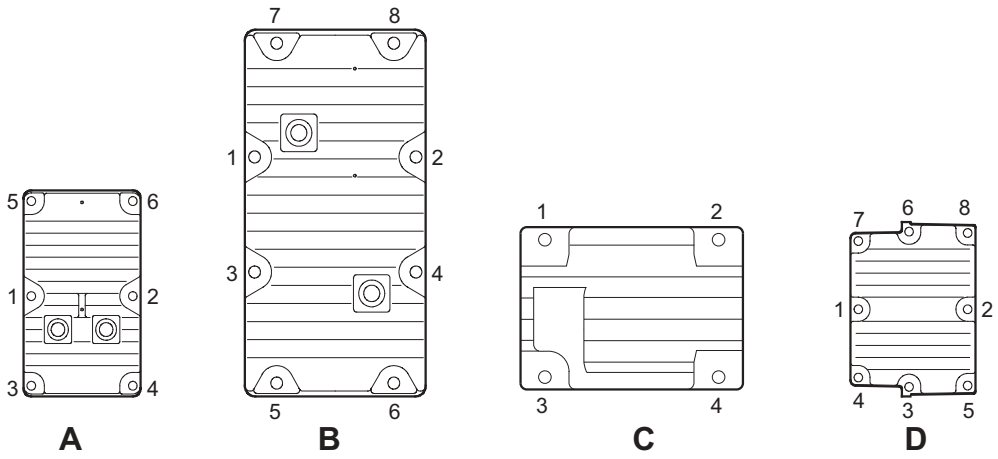


51086AXX

5. Compare o valor da distância "x" determinado com a distância máxima entre o nível do óleo e a superfície de vedação do cárter do redutor definida na tabela seguinte de acordo com cada posição de montagem. Se necessário, corrija o nível de abastecimento (→ chapa sinalética).

Tipo de redutor		Distância "x" máxima [mm] entre o nível do óleo e a superfície de vedação do cárter do redutor para as posições de montagem					
		M1	M2	M3	M4	M5	M6
R07	de 2 estágios	52 ± 1	27 ± 1	27 ± 1	27 ± 1	27 ± 1	27 ± 1
	de 3 estágios	49 ± 1	21 ± 1	21 ± 1	21 ± 1	21 ± 1	21 ± 1
R17	de 2 estágios	63 ± 1	18 ± 1	46 ± 1	18 ± 1	46 ± 1	46 ± 1
	de 3 estágios	58 ± 1	11 ± 2	40 ± 2	11 ± 2	40 ± 2	40 ± 2
R27	de 2 estágios	74 ± 1	22 ± 1	45 ± 1	22 ± 1	45 ± 1	45 ± 1
	de 3 estágios	76 ± 1	19 ± 1	42 ± 1	19 ± 1	42 ± 1	42 ± 1
R47	de 2 estágios	–	–	–	–	39 ± 1	–
	de 3 estágios	–	–	–	–	32 ± 1	–
R57	de 2 estágios	–	–	–	–	32 ± 1	–
	de 3 estágios	–	–	–	–	28 ± 1	–
F27	de 2 estágios	78 ± 1	31 ± 1	72 ± 1	56 ± 1	78 ± 1	78 ± 1
	de 3 estágios	71 ± 1	24 ± 1	70 ± 1	45 ± 1	71 ± 1	71 ± 1
		Independente da posição de montagem					
W20		21 ± 3					
W30		20 ± 3					

6. **Fechar o redutor após a verificação do nível do óleo:**
   - Volte a colocar a vedação da tampa de montagem. Garanta que as superfícies vedantes estejam limpas e secas.
   - Monte a tampa de montagem. Aperte os parafusos da tampa de dentro para fora na ordem indicada de acordo com cada tipo de redutor, seguindo a numeração indicada na figura seguinte, com os binários de aperto segundo a tabela seguinte. Repita o procedimento até todos os parafusos estarem bem apertados. Para evitar danos na tampa de montagem, só devem ser utilizadas chaves dinamométricas ou chaves de impulso (não use aparafusadores de golpe).



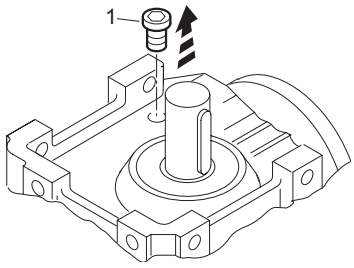
51087AXX

Tipo de redutor	Figura	Rosca de fixação	Binário de aperto nominal T_N [Nm]	Binário de aperto mínimo T_{min} [Nm]
R/RF 07/17/27	D	M6	11	7
R/RF47/57	A			
F27	B			
W20	C			
W30	A			

Verificar o nível do óleo em redutores sem bujão de nível de óleo e tampa de montagem

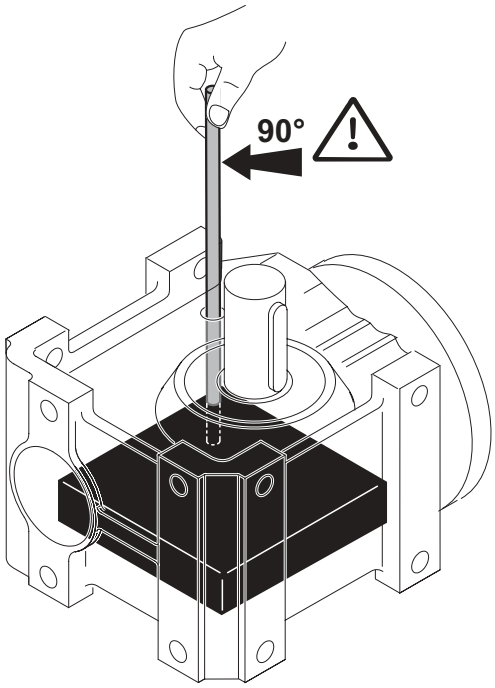
Os redutores da série S37 não têm bujão de nível de óleo nem tampa de montagem. O nível de óleo é verificado com uma vareta de medição no furo de respiro.

1. **Desligue a tensão do moto-redutor e previna a sua ligação involuntária!**
2. Monte o redutor na posição de montagem M5 ou M6, ou seja, com o bujão de respiro sempre para cima. Desaperte o bujão de respiro (1) (→ figura seguinte).



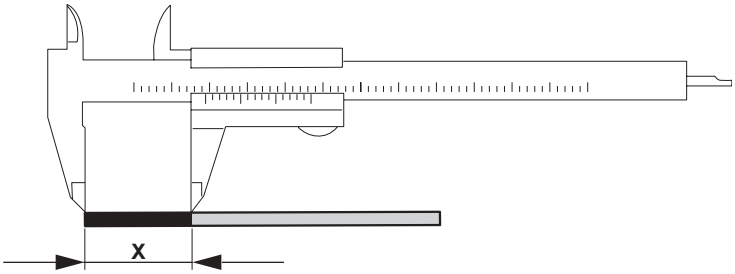
51142AXX

3. Introduza a vareta de medição na vertical através do furo de respiro até ao fundo do cárter do redutor. Retire a vareta de medição do furo de respiro na vertical (→ figura seguinte).



51143AXX

4. Determine a distância "x" coberta com lubrificante na vareta de medição com um paquímetro (→ figura seguinte).



51144AXX

5. Compare o valor "x" determinado com o valor mínimo definido na tabela seguinte de acordo com cada posição de montagem. Se necessário, corrija o nível de abastecimento (→ chapa de características).

Tipo de redutor	Nível do óleo = distância x [mm] coberta com lubrificante na vareta de medição					
	Posição de montagem					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
S37	10 ± 1	24 ± 1	34 ± 1	37 ± 1	24 ± 1	24 ± 1

6. Volte a apertar o bujão de respiro.

5.3 Medir a temperatura do óleo e das superfícies

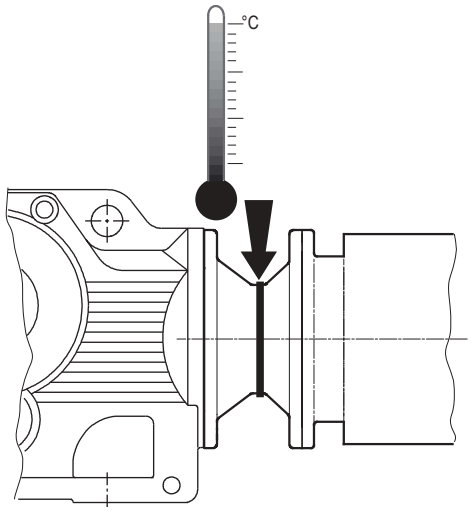
Os dados da temperatura máxima da superfície indicados na chapa sinalética são baseados em medições em condições ambientais e de instalação normais. Mesmo alterações mínimas destas condições (por ex., redução das dimensões de montagem) podem influenciar grandemente o desenvolvimento da temperatura.

Medir a temperatura da superfície

Durante a colocação em funcionamento do redutor, é obrigatório efectuar uma medição da temperatura da superfície em estado de carga máxima. A medição pode ser efectuada com medidores de temperatura disponíveis no comércio da especialidade. A temperatura da superfície deve ser medida na transição entre o redutor e o motor, no ponto em que a posição da caixa de terminais impede uma ventilação pelo ventilador do motor. A temperatura máxima da superfície é atingida após aprox. 3 horas e **não deve** exceder uma **diferença de 70 K** em relação à temperatura ambiente.

Em caso de um valor superior, desligue imediatamente o accionamento. Em tal caso, é fundamental contactar a SEW-EURODRIVE.

Nos redutores com adaptadores AM, AQ, AR, ou com tampa com veio de entrada AD, a temperatura da superfície é medida na junta entre a flange do redutor no lado de entrada e a flange do lado do motor do cliente (→ figura seguinte).



51141AXX

Medir a temperatura do óleo

A temperatura do óleo deve ser medida para determinar os intervalos de substituição do lubrificante descritos no capítulo "Inspecção e manutenção". Para tal, é necessário medir a temperatura no lado inferior do redutor. Em caso de redutores com bujão de drenagem de óleo, é necessário medir a temperatura no bujão de drenagem de óleo. Ao valor medido é necessário adicionar 10 K. Com este valor de temperatura, determine o intervalo para a substituição do lubrificante.

5.4 Colocação em funcionamento de redutores sem-fim e SPIROPLAN® W

Nota: O sentido de rotação do veio de saída dos redutores sem-fim da série S..7 foi alterado de sentido horário para sentido anti-horário em relação à série S..2. Para alterar o sentido de rotação do motor: troque duas fases da alimentação.

Período de rodagem

Os redutores SPIROPLAN® sem-fim necessitam de um período de rodagem de pelo menos 24 horas antes de atingirem o seu rendimento máximo. Se o redutor funcionar nos dois sentidos de rotação, o período de rodagem é de 24 horas para cada sentido. A tabela mostra a redução média da potência durante o período de rodagem.

N° de entradas	Sem-fim		Spiroplan®	
	Redução de potência	Gama i	Redução de potência	Gama i
1 entrada	aprox. 12 %	aprox. 50...280	aprox. 15 %	aprox. 40...75
2 entradas	aprox. 6 %	aprox. 20...75	aprox. 10 %	aprox. 20...30
3 entradas	aprox. 3 %	aprox. 20...90	aprox. 8 %	aprox. 15
4 entradas	–	–	aprox. 8 %	aprox. 10
5 entradas	aprox. 3 %	aprox. 6...25	aprox. 5 %	aprox. 8
6 entradas	aprox. 2 %	aprox. 7...25	–	–

5.5 Colocação em funcionamento de redutores helicoidais, de veios paralelos e cónicos

Não há informações particulares a respeitar para a colocação em funcionamento de redutores helicoidais, de veios paralelos e cónicos, se estes foram montados de acordo as informações da secção "Instalação mecânica".

5.6 Colocação em funcionamento de redutores / moto-redutores em ambientes potencialmente explosivos

Redutor isolado

Em caso de redutores isolados com adaptador ou montagem com veio de entrada, é necessário garantir que não os valores especificados na chapa sinalética do redutor não sejam excedidos. Não pode haver risco de sobrecarga do redutor.

Motores operados em rede

Verifique se os dados da chapa sinalética do redutor e do motor correspondem às condições ambientais do local de utilização.

Moto-redutores operados por conversor

- Verifique se o moto-redutor também é autorizado para a operação com conversor (chapa de características).
- A parametrização do conversor deve impedir uma sobrecarga do redutor. Os dados de potência admitidos para o redutor encontram-se especificados na chapa de características.

5.7 Monitorização da velocidade

Versão normal, opção WEX

Na versão normal do adaptador com limitador de binário AR para ambientes potencialmente está instalado um furo roscado M12x1 para a entrada de um encoder de impulsos de tensão no cárter do adaptador. O monitor de velocidade e o encoder de impulsos de tensão são fornecidos pela SEW.

Informações do fabricante

Dados do monitor de velocidade na versão WEX:

Fabricante:	Firma Pepperl + Fuchs, Mannheim
Tipo:	KFU8-UFC-Ex1.D
Tensão auxiliar:	CC 20 - 90 V / CA 48 - 253 V
Número do certificado ATEX	TÜV 99 ATEX 1471

Dados do Encoder de impulsos de tensão na versão WEXA/WEX/IGEX

Fabricante:	Firma Pepperl + Fuchs, Mannheim
Tipo:	NCB12-12GM35-N0 de acordo com DIN 19234 (NAMUR)
Caixa:	M12x1
Número do certificado ATEX	TÜV 99 ATEX 1471

5.8 Montagem e configuração do monitor de velocidade WEX

1. Leia o manual de operação do fabricante do monitor de velocidade antes de iniciar a sua montagem!
2. Realize os ajustes básicos do monitor de velocidade de acordo com o manual de operações do fabricante do monitor de velocidade.

Este ajuste deve provocar uma paragem do accionamento quando os valores-limites mínimos de referência da velocidade do motor usado são ultrapassados em mais de 5%. A velocidade de referência do motor mandante está descrita na chapa de características do motor.

O sensor integrado no adaptador produz 1 impulso por rotação do veio de adaptação. Se a velocidade de comutação do adaptador for menor, ou seja, o acoplamento possui escorregamento, o accionamento deve ser desligado imediatamente da alimentação de tensão.

Antes de reiniciar o adaptador, a falha deve ser corrigida e o adaptador deve permanecer parado durante pelo menos 15 minutos. Este intervalo deve ser provocado automaticamente através de um sistema de bloqueio, no caso de não se poder excluir a operação incorrecta por parte do operador.

Todas as notas de instalação e de ajuste a seguir indicadas referem-se ao monitor de velocidade e ao encoder de impulsos de tensão WEX.

Caso o monitor de velocidade na versão WEX fornecido apresente desvios, este deve ser instalado e colocado em funcionamento de acordo com a documentação do fabricante.

O monitor de velocidade deve ser instalado fora de ambientes potencialmente explosivos.

Montagem e configuração do monitor de velocidade WEXA/WEX

O relé 2 pode ser utilizado para a geração de um sinal de aviso ou para o comando do sistema (atribuição dos terminais 16-18).

O esquema de ligações abaixo mostra uma possibilidade de ligação do monitor de velocidade.

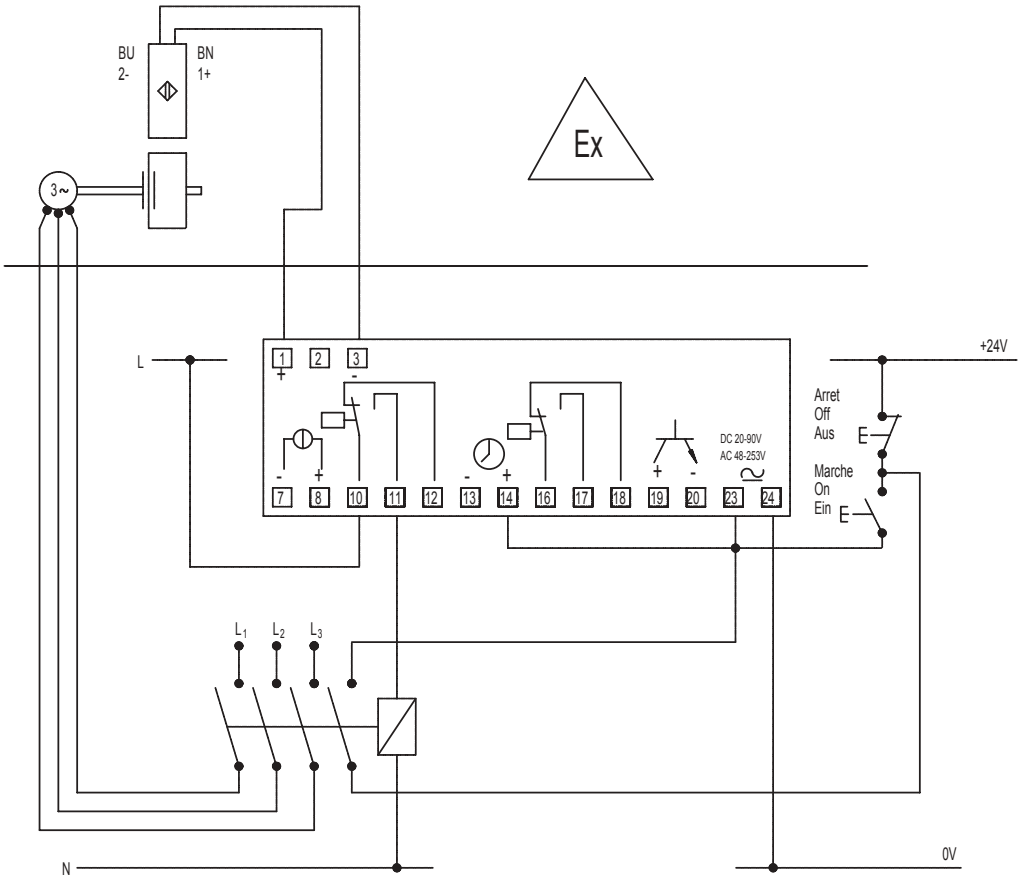


Fig. 16: Ligação do monitor de velocidade WEXA/WEX

[1]	Sensor +	[14]	Desvio "bypass"
[3]	Sensor -	[23]	Tensão de alimentação de 24 V_{CC}, +
[10]	Relé 1 (ligação conjunta)	[24]	Tensão de alimentação de 24 V_{CC}, -
[11]	Relé 1 (contacto NA)	[19]	Saída auxiliar +
[12]	Relé 1 (contacto NF)	[20]	Saída auxiliar -

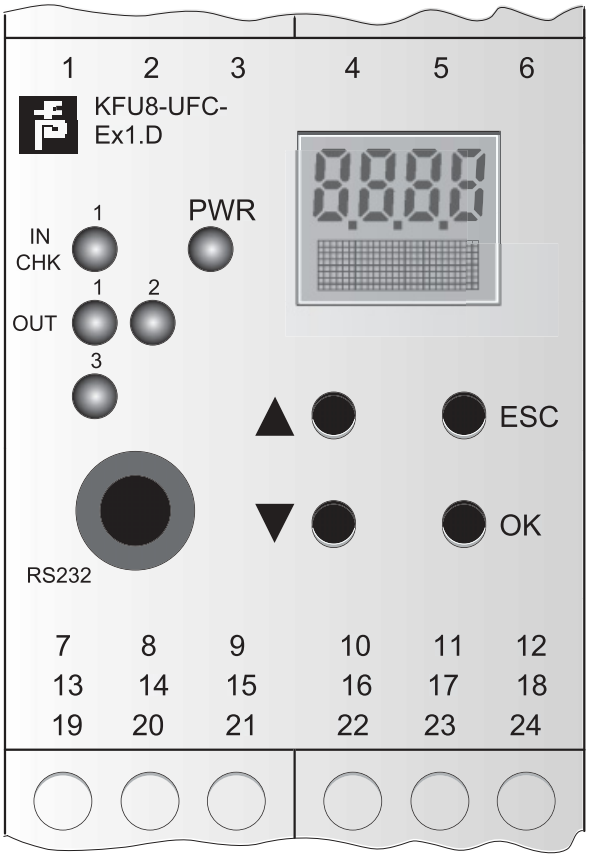


Fig. 17: Monitor de velocidade na versão WEX

Parte da frente do monitor de velocidade:

LED no CHK 1 (amarelo/vermelho)	para a indicação do impulso de entrada (pisca ciclicamente em amarelo), de uma falha de entrada (pisca em vermelho) e de uma falha da unidade (aceso em vermelho)
LED PWR (verde)	para a indicação da alimentação de tensão
LED OUT 1 (amarelo)	para a indicação de relé 1 activo
LED OUT 2 (amarelo)	para a indicação de relé 2 activo
LED OUT 3 (amarelo)	para a indicação de transistor activo
RS 232	interface série RS 232 para a ligação a um PC para a parametrização e o diagnóstico do UFC com o PACTware
Display	para a indicação de falhas e valores de medição, e para a indicação de dados no modo de parametrização

STOP

O tempo inicial de desvio não pode exceder 3 segundos. Este ajuste tem de ser cuidadosamente executado e verificado por uma medição final!

Montagem e configuração de outros monitores de velocidade

Se forem utilizados outros monitores de velocidade, estes devem possuir uma entrada para o sensor segura (cor de identificação: azul) para avaliação dos sensores de acordo com DIN 19234 (NAMUR), e serem aprovados para o uso deste sensor em ambientes potencialmente explosivos.

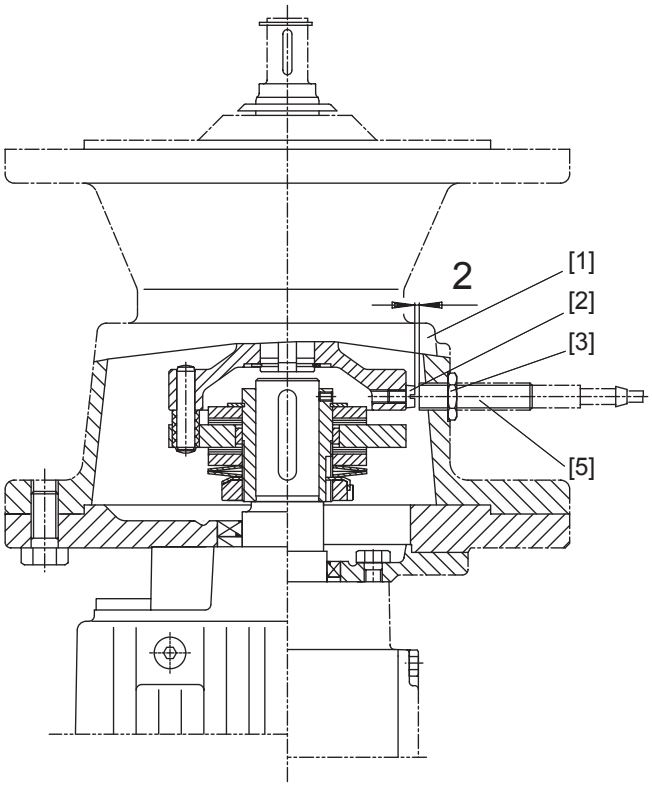
O encoder de impulsos de tensão (sensor) possui geralmente um condutor de ligação azul e deve estar em conformidade com DIN 19234 (NAMUR). O número de inspecção correspondente deve ser anexado ao encoder ou ao condutor de ligação.

Se a velocidade de comutação do adaptador com limite de binário for menor do que a velocidade definida na tabela, o motor mandante deve ser desligado imediatamente da fonte de alimentação.

Antes de reiniciar o adaptador, a falha deve ser corrigida e o adaptador deve permanecer parado durante pelo menos 15 minutos. Este intervalo deve ser provocado automaticamente através de um sistema de bloqueio, no caso de não se poder excluir a operação incorrecta por parte do operador.

Se as vibrações e os ruídos de operação forem notáveis após o reinício do variador mecânico de velocidade, então a correia em V foi danificada durante o bloqueio e deve ser substituída (ver secção "Inspecção / Manutenção", Substituição da correia em V).

5.9 Montagem do encoder de impulsos de tensão



53515AXX

Fig. 18: Montagem do encoder de impulsos de tensão e ajuste do intervalo de comutação X

[1]	Adaptador	[3]	Contraporca
[2]	Cabeça do parafuso	[5]	Encoder de impulsos de tensão

1. Rode o veio de saída do adaptador com limitador de binário até que a superfície em metal fundido do anel de fricção possa ser vista através do furo roscado do cárter.
2. Encoder de impulsos de tensão:
   - aparafuse-o cuidadosamente no furo roscado do adaptador [1] do variador mecânico de velocidade até que o encoder de impulsos de tensão [5] toque na cabeça do parafuso [2].
   - rode-o para trás 2 voltas e fixe-o com a contraporca [3].

Isto ajusta a distância de comutação para 2 mm. Durante a operação, o encoder fornece um impulso por rotação com este intervalo de comutação.

Mudança do intervalo de comutação x

Caso não verifique mudança de estado no encoder de impulsos de tensão (LED) com o veio do limitador de binário a rodar e com o intervalo de comutação x = 1 mm, pode alterar o intervalo de comutação da seguinte forma:

1. Com o **LED** do encoder de impulsos de tensão [4] **permanentemente aceso** rode progressivamente o encoder em meia volta de cada vez no **sentido anti-horário** e observe o funcionamento.
2. Se o **LED** [4] **não acender**, rode o encoder no **sentido horário** em 90 graus, no máximo uma vez.

Nunca rode o encoder mais de meia volta para dentro do furo roscado pois este poderá ser destruído ao colidir com as cabeças dos parafusos.

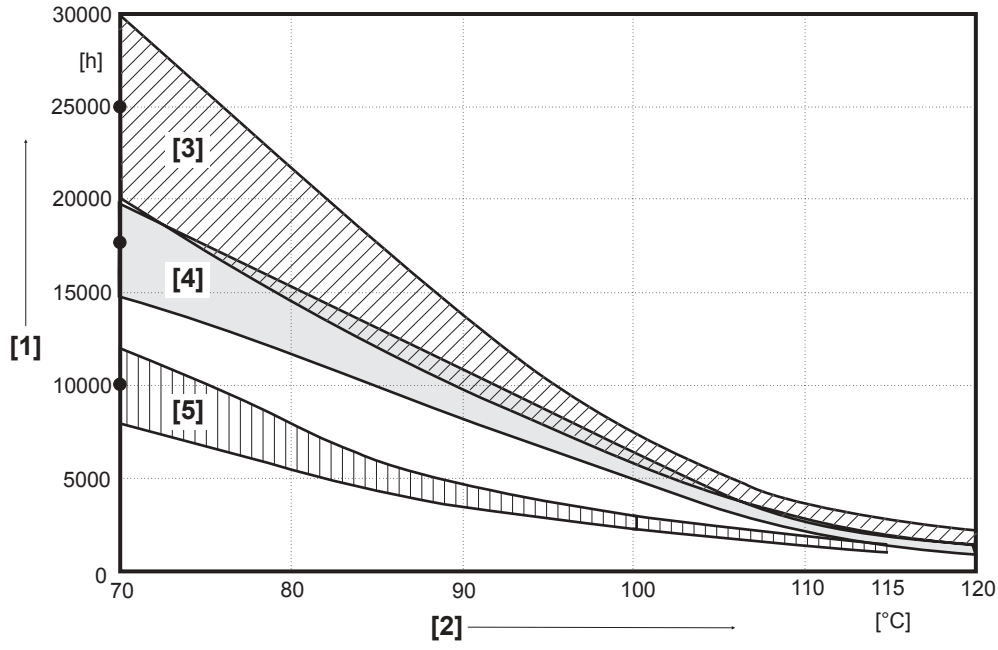
3. Se não ocorrer mudança do estado do encoder, verifique a sua alimentação de tensão utilizando o sistema electrónico de avaliação (na versão WEXA/WEX).

6 Inspecção e manutenção

6.1 Períodos de inspecção e manutenção

Frequência	Que fazer?
• A cada 3000 horas de funcionamento, pelo menos de seis em seis meses	• Verifique o estado e o nível do óleo • Controlo visual das vedações (fuga) • Em redutores com braço de binário: verifique o amortecedor de borracha e substitua-o se necessário
• Dependendo das condições de operação (ver gráfico abaixo), pelo menos a cada 5 anos • de acordo com a temperatura do óleo	• Substitua o óleo sintético
	• Substitua a massa dos rolamentos (recomendação) • Substitua o retentor (não montar o modo na mesma faixa de desgaste)
• Os redutores R07, R17, R27, F27 e Spiroplan® são lubrificados para toda a vida e portanto isentos de manutenção	
• Variável (dependendo das condições ambientais)	• Retoque ou substitua o revestimento de protecção contra corrosão da superfície

6.2 Períodos de substituição de lubrificantes



53232AXX

Fig. 19: Períodos de substituição de lubrificantes em redutores standard para condições ambientais normais

[1] Horas de funcionamento
[2] Temperatura do banho de óleo em regime permanente
- Valor médio por tipo de lubrificante a 70 °C

[3] CLP PG
[4] CLP HC / HCE
[5] CLP / HLP / E

6.3 Inspecção e manutenção no adaptador AM / AQA

Frequência	Que fazer?
• A cada 3000 horas de funcionamento, pelo menos de seis em seis meses	• Verificação da folga de torção • Controlo visual da coroa dentada elástica • Controlo visual do adaptador (fuga)
• A cada 25000 – 30000 horas de funcionamento	• Substitua a massa dos rolamentos • Substitua o retentor (não volte a montar na mesma faixa de rodagem) • Substitua a coroa dentada elástica

6.4 Inspecção e manutenção no adaptador AR

Unidade / Componente	Frequência	Que fazer?	→ Secção
Adaptador com limitador de binário	Os períodos de desgaste dependem de vários factores e podem ser relativamente curtos. Pelo menos a cada **3000** horas de funcionamento	Inspeccionar os revestimentos de fricção e molas de disco, substituir se necessário, ajustar binário de escorregamento se os valores forem inferiores aos valores definidos	Ver "Inspeção / manutenção no accionamento com limitador de binário AR"

Substituir os revestimentos de fricção quando apresentar menos de 50 % da largura total do estado original (ver tabela abaixo).

Disco do freio em novo estado:

Tipo	Espessura [mm]
AR71 / AR80 / AR85 / AR90 / AR95	2
AR100 / AR105 / AR112	3
AR132 / AR135 / AR145 / AR160 / AR165 / AR180 / AR185 / AR195	4

Medidas, instrumento de ajuste

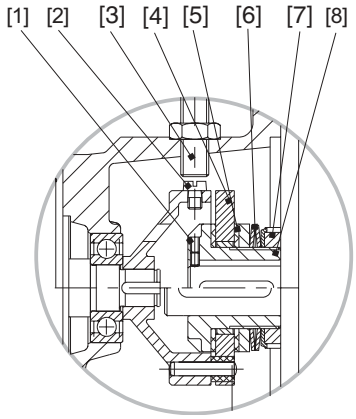
Tipo	d [mm]	l [mm]	u [mm]	$t_{máx}$ [mm]
AR71	14	30	5	16,3
AR80 / AR85	19	40	6	21,8
AR90 / AR95	24	50	8	27,3
AR100 / AR105 / AR112	28	60	8	31,3
AR132 / AR135 / AR145	38	80	10	41,3
AR160 / AR165	42	110	12	45,3
AR180 / AR185 / AR195	48		14	51,8

Ferramentas necessárias / meios auxiliares

- Ferramenta padrão
- Saca polias
- Prensa hidráulica
- Dispositivo de montagem/desmontagem (fuso roscado com o mesmo diâmetro do veio de entrada do redutor)
- Chave dinamométrica

Inspeção / Substituição do revestimento de fricção, ajuste do binário de escorregamento

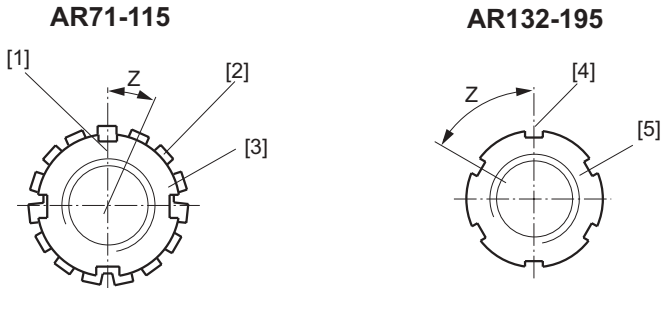
Um controlo e um ajuste precisos do binário de escorregamento só são possíveis se utilizar uma chave dinamométrica com uma peça de união correspondente. Para valores de ajuste, ver a tabela da página 71.



52871AXX

Fig. 20: Inspeccionar/substituir os revestimentos de fricção

[1] Parafuso de fixação
[2] Parafuso de cabeça cilíndrica
[3] Interruptores de proximidade
[4] Disco de fricção
[5] Revestimento de fricção
[6] Mola de disco
[7] Porca ranhurada
[8] Cubo de fricção



52872AXX

Fig. 21: Ajuste aproximado do binário

[1] Marcação
[2] Anilha dentada (came)
[3] Porca ranhurada
[4] Marcações (disco mandante)
[5] Porca ranhurada

1. **Desligue o accionamento da tensão de alimentação e previna a sua ligação involuntária**

2. Separe o motor/moto-variador do adaptador
3. Desaparafuse o parafuso de fixação [1], retire o cubo de fricção [8] da extremidade do veio (ver fig. 20)
4. Fixe o cubo de fricção [8] no torno de bancada
5. **Para AR 71–115:** solte a anilha dentada [2] (ver fig. 21)

   Para AR 132–195: desaperte a cavilha de aperto na porca ranhurada [7] (ver fig. 20)
6. Desaperte ligeiramente a porca ranhurada, até que o limitador de binário seja facilmente ajustado de forma manual
7. **Para AR 71–115:** marque a posição da porca ranhurada [3] (ver fig. 21)

   Para AR 132–195: marque o disco mandante [4] (ver fig. 21)
8. Desaperte completamente a porca ranhurada, remova as molas de disco [6] (ver fig. 20)

   Nota: tome nota da sequência das molas de disco!

9. Inspeccione os revestimentos de fricção [5]:substitui-los, se estiverem gastos

   Nota: não permitir que lubrificantes penetrem nas superfícies de fricção – destruição das superfícies!
10. Inspeccione as molas de disco [6]: substitui-las, se estiverem gastas
11. Monte de novo as molas de disco [6] (na mesma sequência)
12. Coloque a porca ranhurada até à marcação
13. Medir/Ajustar

    com chave dinamométrica

    - Fixe a chave dinamométrica com o furo do cubo
    - Meça o binário (em ambas as direcções de rotação), se necessário ajuste com a porca ranhurada

    Ajuste aproximado sem chave dinamométrica

    - Ajuste o limite de binário com uma chave fixa de gancho (ver fig. 21)
    - Binário de escorregamento de acordo com o valor "Z" (ver tabela seguinte), calculado a partir da marcação

    Para AR 71–115: = quantidade de excêntricos da anilha dentada

    Para AR 132–195: = quantidade de ranhuras da porca ranhurada
14. Fixe a porca ranhurada com a anilha dentada ou com o parafuso de fixação
15. Monte o accionamento pela ordem inversa

Binários de escorregamento AR

Tipo de adaptador	Molas de disco			Gama de ajuste	Quantidade de excêntricos ou ranhuras "Z"																						
	Quantidade	Espessura mm	Sequência Fig.[1)]	Nm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
					Binário de escorregamento M_R em Nm																						
AR71	4	0.6	1	1.0-2.0						1.0	1.4	1.6	1.8	2.0													
			2	2.1-4.0						2.1	–	2.4	2.6	3.2	3.4	3.8	4										
	3		3	4.1-6.0			4.1	5.0	5.8	6.0																	
AR80	4	0.6	1	1.0-2.0						1.0	1.4	1.6	2.8	2.0													
			2	2.1-4.0						2.1	–	2.4	2.6	3.2	3.4	3.8	4.0										
	3		3	4.1-6.0			4.1	5.0	5.8	6.0																	
	4	0.9	2	6.1-16				6.0	8.0	9.0	10	11	12	13	14	15	16										
AR85 AR90 AR95	4	0.6	2	2.0-4.0				2.0	2.4	3.0	3.6	3.8	4.0														
	3		3	4.1-6.0			4.1	5.0	5.8	6.0																	
	4	0.9	2	6.1-16				6.0	8.0	9.0	10	11	12	13	14	15	16										
	2	1.1	3	17-24			16	20	24																		
AR100	6	0.7	2	5.0-13							5.0	6.0	8.0	9.0	10	11	12	13									
AR105 AR112 AR115	2	1.45	2	14-35						14	16	17	18	20	22	23	24	26	27	28	–	30	31	32	35		
			3	36-80						36	41	45	48	54	58	60											
AR132S/M AR132ML AR135 AR145	4	1.5	1	15-32				15	18	22	24	26	–	28	30	32											
			2	33-65			33	40	50	58	67																
			3	66-130		68	100	120	135																		
AR160	4	1.5	1	30-45										32	36	38	40	41	42	40	44	45					
			2	46-85			46	48	60	65	70	75	80	85													
	2	2.7	2	86-200					86	90	110	125	135	150	160	180	190	200									
AR165 AR180 AR185 AR195	4	1.5	1	30-45										32	36	38	40	41	42	44	45						
			2	46-85			40	48	60	65	70	75	80	85													
	2	2.7	2	86-200					86	90	110	125	135	150	160	170	180	190	200								
			3	201-300			200	280	300																		

1) Para a sequência das molas de disco ver a legenda seguinte

Legenda

Fig. 1	Sequência duplamente alternada	()()
Fig. 2	Sequência alternada	()
Fig. 3	Sequência alinhada	))

Substituir o encoder de impulsos do adaptador

A saída de comutação do encoder de impulsos não possui contactos. Isto significa, a sua vida útil não é limitada pela sua frequência de comutação. Se mesmo assim for necessária a sua substituição, proceda da seguinte forma:

1. **Desligue o accionamento da tensão de alimentação e previna a sua ligação involuntária**
2. Retire o guarda ventilador no motor de accionamento
3. Retire a ligação do encoder de impulsos
4. Solte a contra-porca no encoder de impulsos, retire o encoder de impulsos antigo
5. Monte o novo encoder de impulsos (ver secção Montagem "Montar o encoder de impulsos")
6. Ligue o encoder de impulsos no monitor de velocidade/escorregamento
7. Monte o guarda ventilador

8. **Só podem ser usadas peças de origem de acordo com a lista de peças válidas**

6.5 Inspecção e manutenção no adaptador AD

Frequência	Que fazer?
• A cada 3000 horas de funcionamento, pelo menos de seis em seis meses	• Verificar ruídos de funcionamento, danos nos rolamentos • Controlo visual do adaptador (fuga)
• A cada 25000 – 30000 horas de funcionamento	• Substituir a massa dos rolamentos
	• Substituir os retentores de óleo

7 Anomalias durante a operação

Serviço de Apoio a Clientes

Caso necessite do nosso Serviço de Apoio a Clientes, indique sempre os seguintes dados:
- Dados da chapa de características (completos)
- Tipo e natureza do problema/anomalia
- Quando e em que circunstâncias ocorreu a anomalia
- Possível causa do problema

7.1 Problemas no redutor

Problema	Causa possível	Solução
Ruído de funcionamento estranho e cíclico	A Ruído de engrenagens/trituração: danos nos rolamentos B Ruído de batimento: irregularidades nas engrenagens	A Verificar o óleo (ver "Inspecção e manutenção"), substituir o rolamento B Contactar o Serviço de Apoio a Clientes
Ruído de funcionamento estranho e irregular	Corpos estranhos no óleo	• Verificar o óleo (ver "Inspecção e manutenção") • Páre o accionamento, consulte o Serviço de Apoio a Clientes
Derrame de óleo [1)] • da tampa do redutor • da flange do motor • do vedante de óleo do motor • da flange do redutor • do vedante de óleo do veio da saída	A Defeito na junta vedante da tampa do redutor B Vedante defeituoso C Redutor sem respiro	A Apertar o parafuso na tampa do redutor e observar o redutor. Derrame de óleo persiste: Contactar o Serviço de Apoio a Clientes B Contactar o Serviço de Apoio a Clientes C Ventile o redutor (ver "Posições de montagem")
Saída de óleo da válvula de respiro	A Demasiado óleo B Accionamento instalado na posição de montagem incorrecta C Arranques a frio frequentes (espuma de óleo) e/ou excesso de óleo	A Corrigir o óleo e o nível de óleo (ver "Trabalhos de inspecção e manutenção") B Colocar a válvula de respiro na posição correcta (ver "Posições de montagem") e corrija o nível de óleo (ver "Lubrificantes")
Veio de saída parado apesar do motor estar a rodar ou o veio de entrada estar a rodar	Ligação entre o veio e o cubo do redutor interrompida	Enviar o redutor/moto-redutor para reparação

1) Durante a fase de rodagem (24 horas de rodagem) é possível que saia uma pequena quantidade de óleo/massa lubrificante pelo retentor.

7.2 Problemas nos adaptadores AM / AQA / AL

Problema	Causa possível	Solução
Ruído de funcionamento estranho e cíclico	Ruído de engrenagens/trituração: danos nos rolamentos	Consulte o Serviço de Apoio a Clientes SEW-EURODRIVE
Derrame de óleo	Vedante defeituoso	Consulte o Serviço de Apoio a Clientes SEW-EURODRIVE
Veio de saída parado apesar do motor estar a rodar ou o veio de entrada estar a rodar	Ligação entre o veio e o cubo do redutor ou no adaptador interrompida	Envie o redutor para reparação na SEW-EURODRIVE
Alteração dos ruídos de funcionamento e/ou ocorrência de vibrações	A Desgaste da coroa dentada, transmissão de binário de curta duração através de metal B Parafusos do bloqueio do cubo axial soltos	A Substitua a coroa dentada B Aperte os parafusos
Desgaste precoce da coroa dentada	A Contacto com fluidos/óleos agressivos, influência de ozono, temperatura ambiente excessiva, etc., que causam uma alteração física da coroa dentada B Temperaturas de contacto e ambiente inadmissíveis para a coroa dentada; máx. admissível: de –20 °C até +80 °C C Sobrecarga	Consulte o Serviço de Apoio a Clientes SEW-EURODRIVE

7.3 Problemas na tampa de entrada AD

Problema	Causa possível	Solução
Ruído de funcionamento estranho e cíclico	Ruído de engrenagens/trituração: danos nos rolamentos	Consulte o Serviço de Apoio a Clientes SEW-EURODRIVE
Derrame de óleo	Vedante defeituoso	Consulte o Serviço de Apoio a Clientes SEW-EURODRIVE
Veio de saída parado apesar do veio de entrada estar a rodar	Ligação entre o veio e o cubo do redutor ou na tampa interrompida	Envie o redutor para reparação na SEW-EURODRIVE

7.4 Problemas no adaptador com limitador de binário AR

Problema	Possíveis causas	Solução
Ruído de funcionamento estranho e cíclico	Ruído de engrenagens/trituração: danos nos rolamentos	Consulte o Serviço de Apoio a Clientes SEW-EURODRIVE
Derrame de óleo	Vedante defeituoso	Consulte o Serviço de Apoio a Clientes SEW-EURODRIVE
O aparelho de avaliação não indica nada	Encoder de impulsos do adaptador avariado Desgaste completo do revestimento de fricção	Medir os impulsos de entrada e, se necessário, substituir o encoder de impulsos do adaptador, ver secção "Inspecção/Manutenção, substituir encoder de impulsos do adaptador"
Binário de escorregamento não foi alcançado	• Desgaste completo do revestimento de fricção • Molas de disco queimadas ou montadas incorrectamente após manutenção	Inspeccionar o revestimento de fricção, ver secção inspecção/manutenção "inspeccionar/substituir revestimento de fricção, ajustar binário de escorregamento"

7.5 Reparação

Reparações dos accionamentos da SEW só podem ser executadas por técnicos especializados. Por favor contacte o Serviço de Apoio a Clientes da SEW.

A separação do accionamento do motor só pode ser realizada por técnicos especializados.

8 Posições de montagem

8.1 Informação geral sobre as posições de montagem

Designação das posições de montagem

A SEW possui seis posições de montagem M1 ... M6. A figura abaixo mostra a disposição espacial do moto-redutor no espaço para as posições de montagem M1 ... M6.

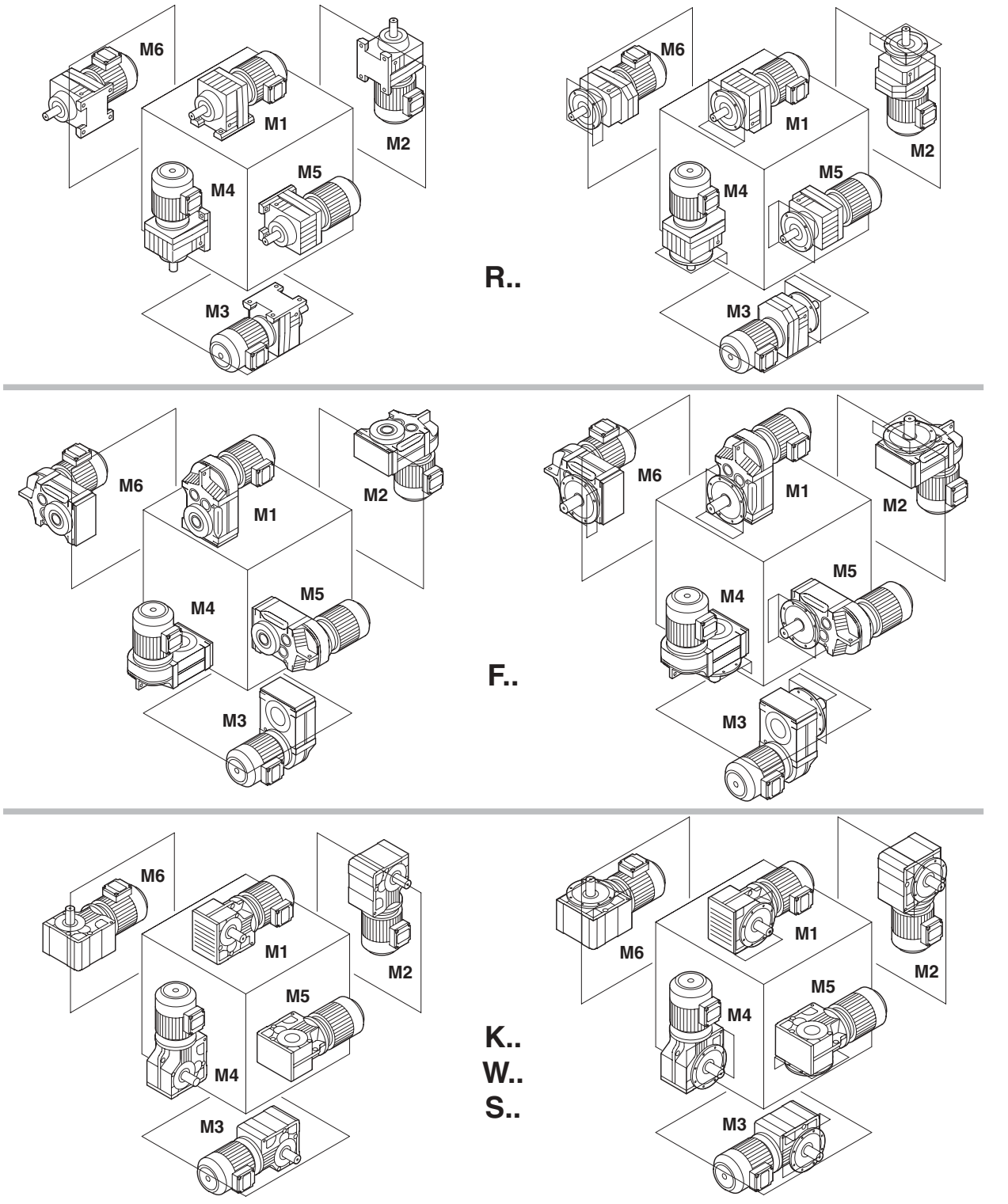


Fig. 22: Representação das posições de montagem M1 ... M6

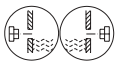
8.2 Legenda para as páginas de posições de montagem

Os moto-redutores SPIROPLAN® são independentes da posição de montagem. Contudo, para facilitar a leitura deste manual, também são apresentadas as figuras das posições de montagem M1 a M6 para os moto-redutores SPIROPLAN®.

Atenção: Nos moto-redutores SPIROPLAN® não podem ser instaladas válvulas de respiro nem bujões de nível e de drenagem de óleo.

Símbolos utilizados

A tabela seguinte mostra os símbolos que são utilizados nas páginas de posições de montagem e o seu significado:

Símbolo	Significado
	Válvula de respiro
	Bujão de nível de óleo
	Bujão de drenagem de óleo

Perdas por agitação do óleo

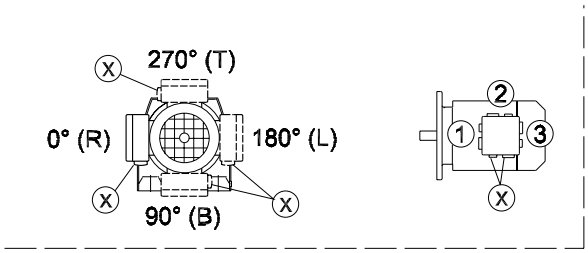
Em algumas posições de montagem poderão surgir perdas elevadas por agitação do banho de óleo. Por favor contacte a SEW-EURODRIVE no caso das seguintes combinações:

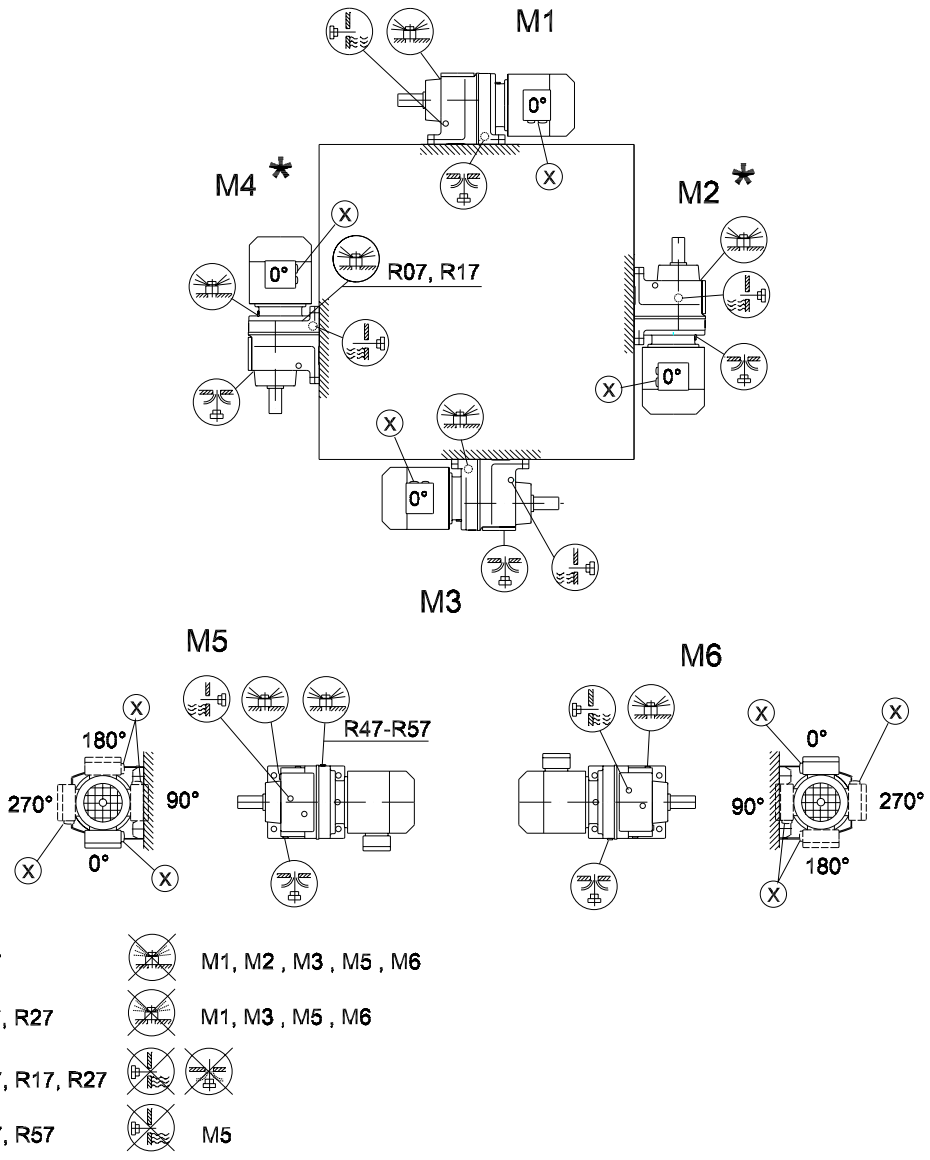
Posição de montagem	Tipo de redutor	Tamanho do redutor	Rotação de entrada [1/min]
M2, M4	R	97 ... 107	> 2500
		> 107	>1500
M2, M3, M4, M5, M6	F	97 ... 107	> 2500
		> 107	> 1500
	K	77 ... 107	> 2500
		> 107	> 1500
	S	77 ... 97	> 2500

8.3 Posições de montagem de redutores helicoidais R

R07-R167

04 040 200



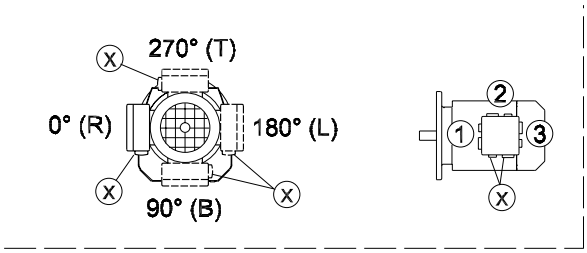


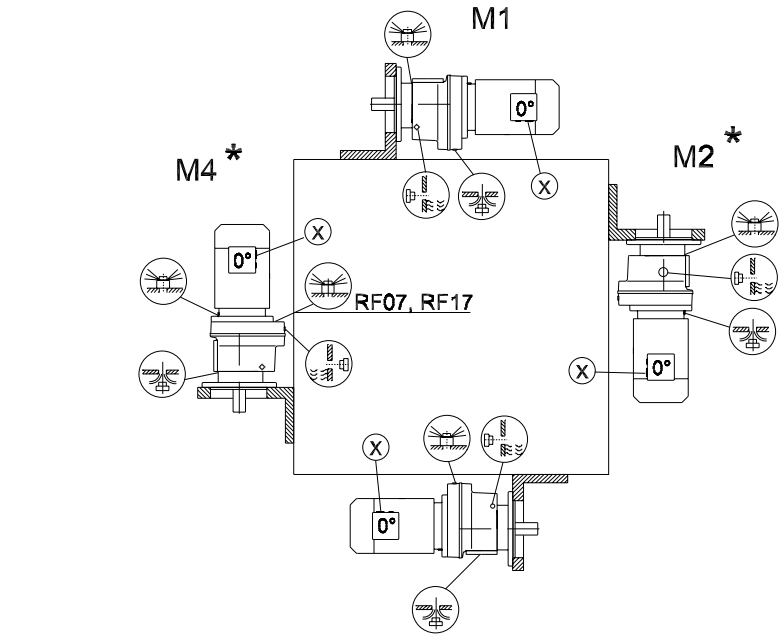
R07		M1, M2 , M3 , M5 , M6
R17, R27		M1, M3 , M5 , M6
R07, R17, R27		
R47, R57		M5

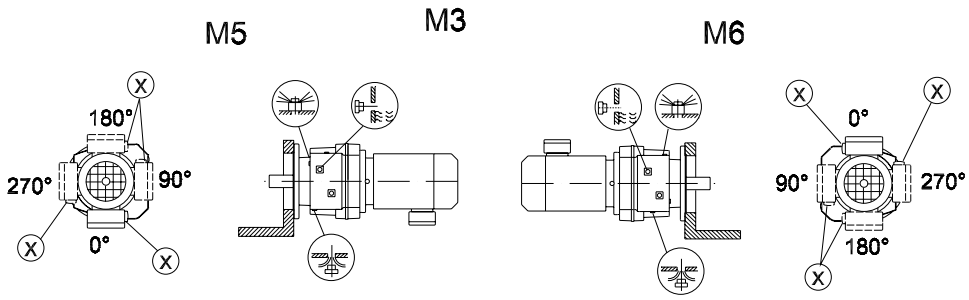
* → página 76

RF07-RF167

04 041 200





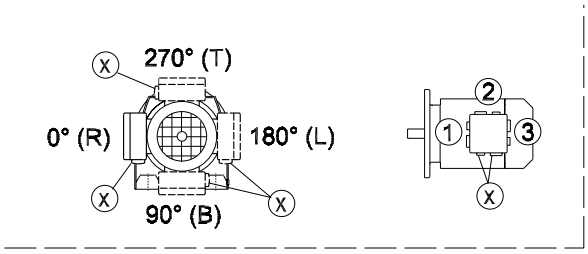


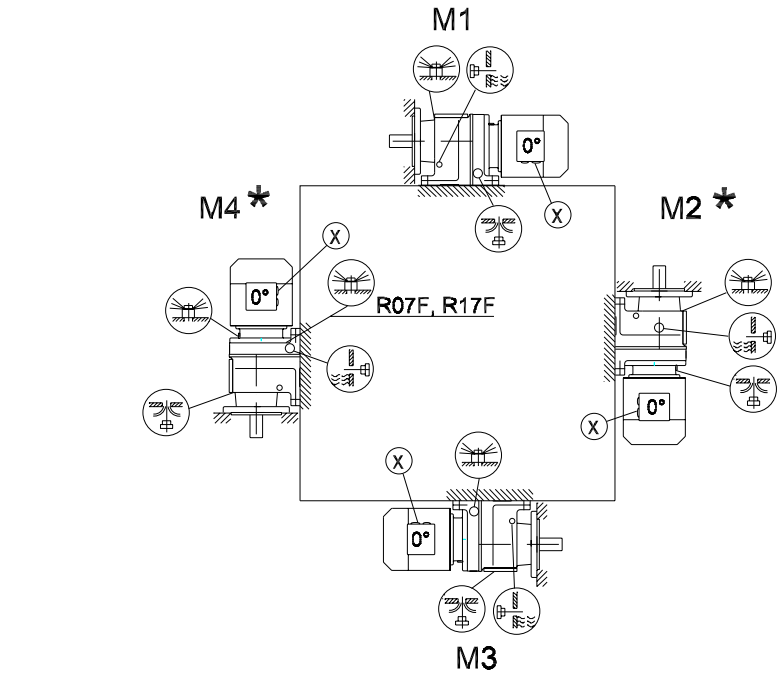
RF07		M1, M2 , M3 , M5 , M6
RF17, RF27		M1, M3 , M5 , M6
RF07, RF17, RF27		
RF47, RF57		M5

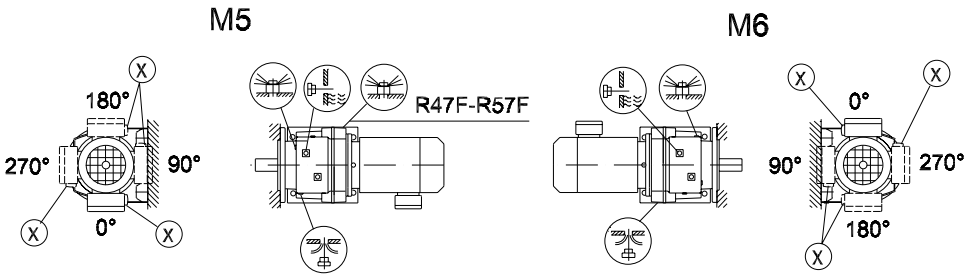
* → página 76

R07F-R87F

04 042 200







R07F		M1, M2 , M3 , M5 , M6
R17F, R27F		M1, M3 , M5 , M6
R07F, R17F, R27F		
R47F, R57F		M5

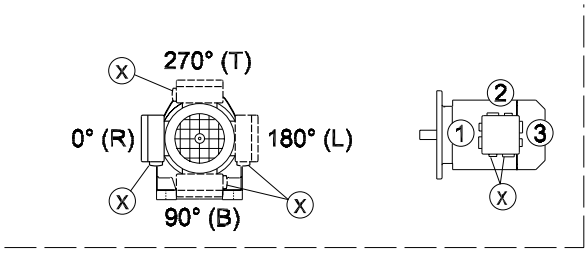
* → página 76

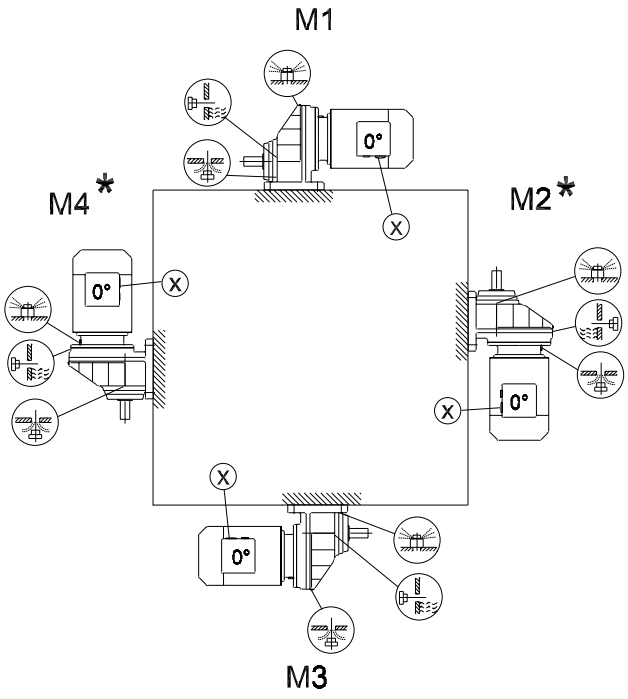
Atenção: Tenha em atenção as informações (i) no catálogo "Moto-redutores", secção "Elaboração do projecto para redutores/cargas radiais e axiais".

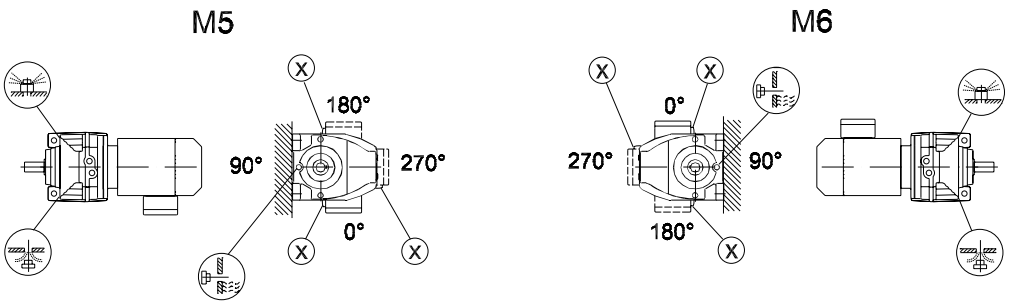
8.4 Posições de montagem de redutores helicoidais RX

RX57-RX107

04 043 200

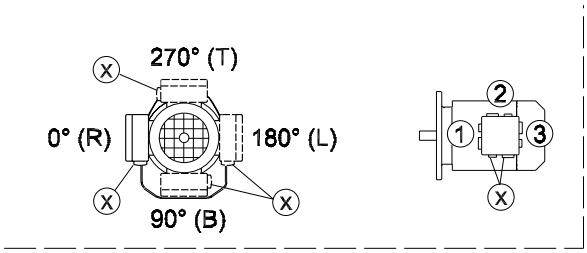


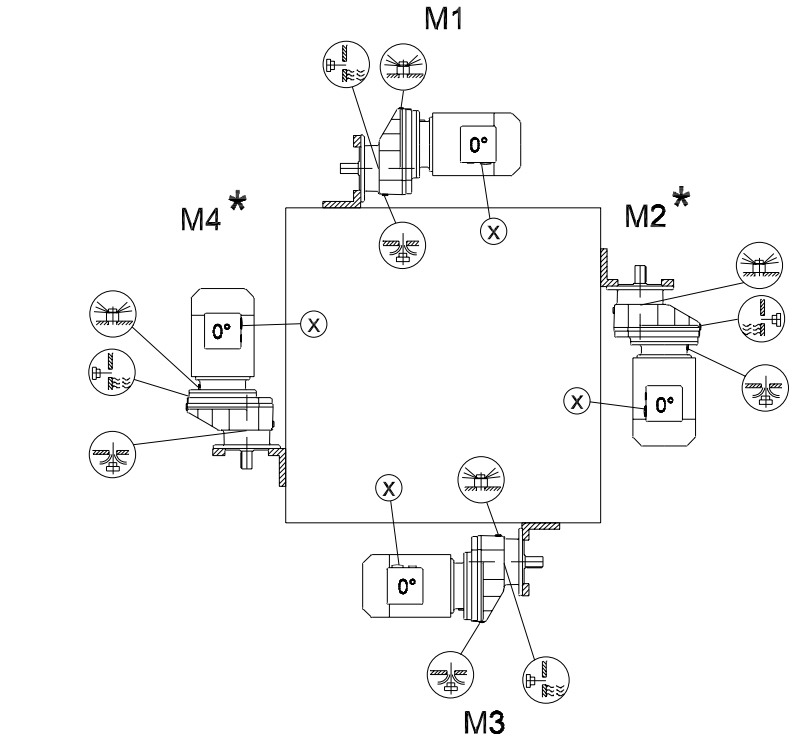


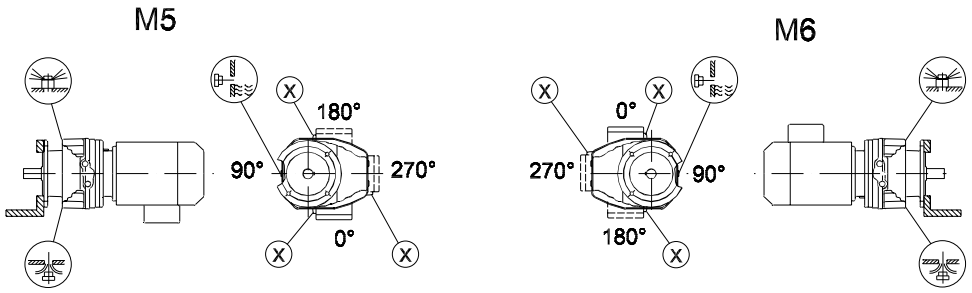


* → página 76

RXF57-RXF107





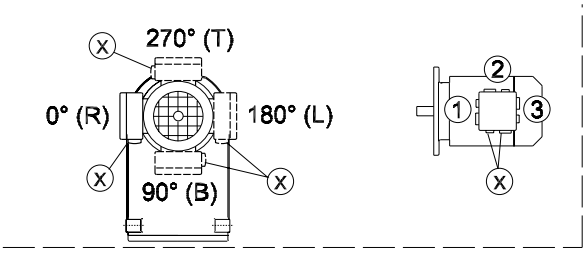


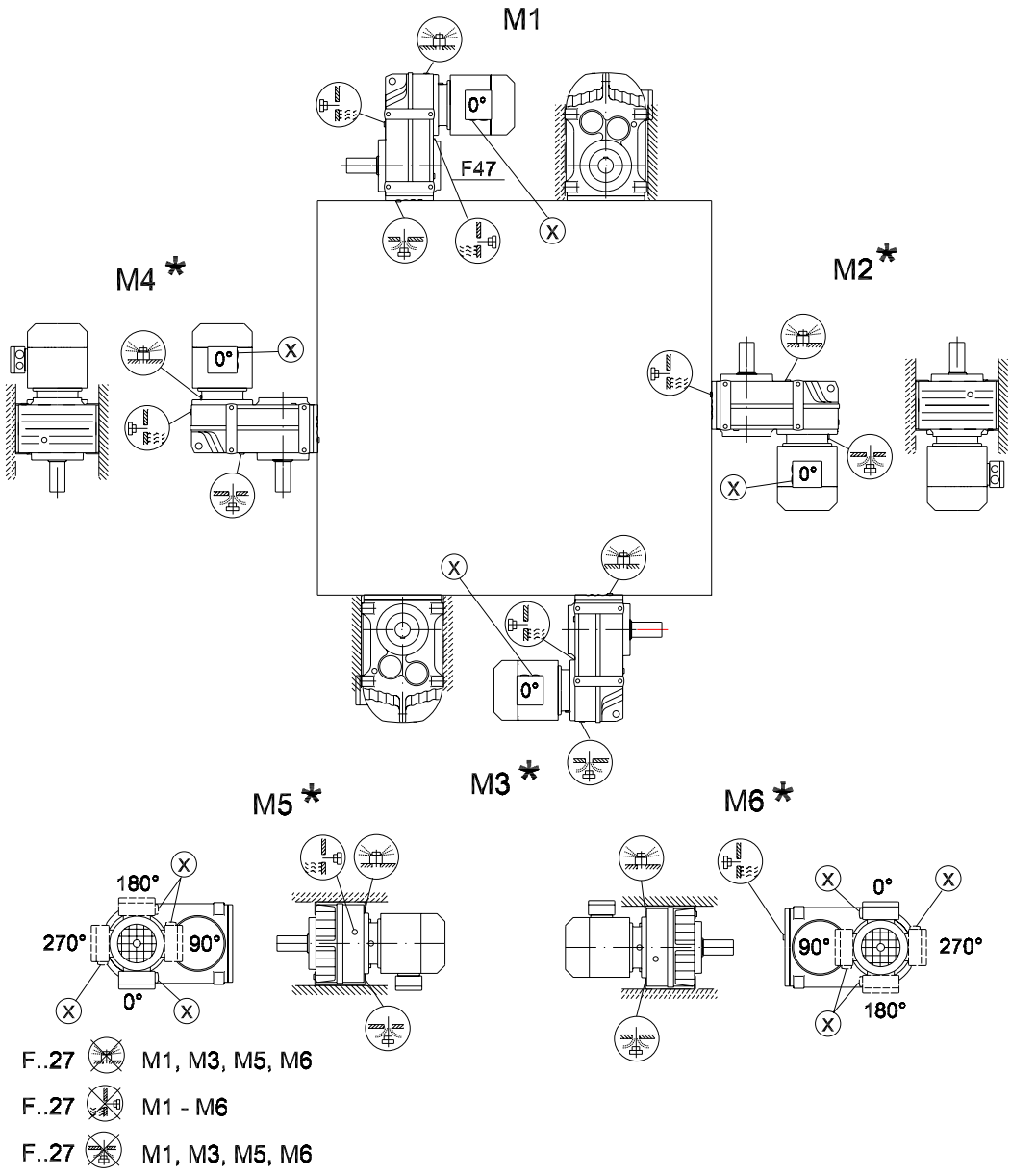
* → página 76

8.5 Posições de montagem de redutores de veios paralelos

F/FA..B/FH27B-157B, FV27B-107B

42 042 200





F..27 M1, M3, M5, M6

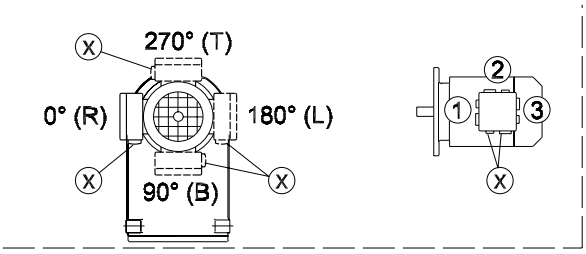
F..27 M1 - M6

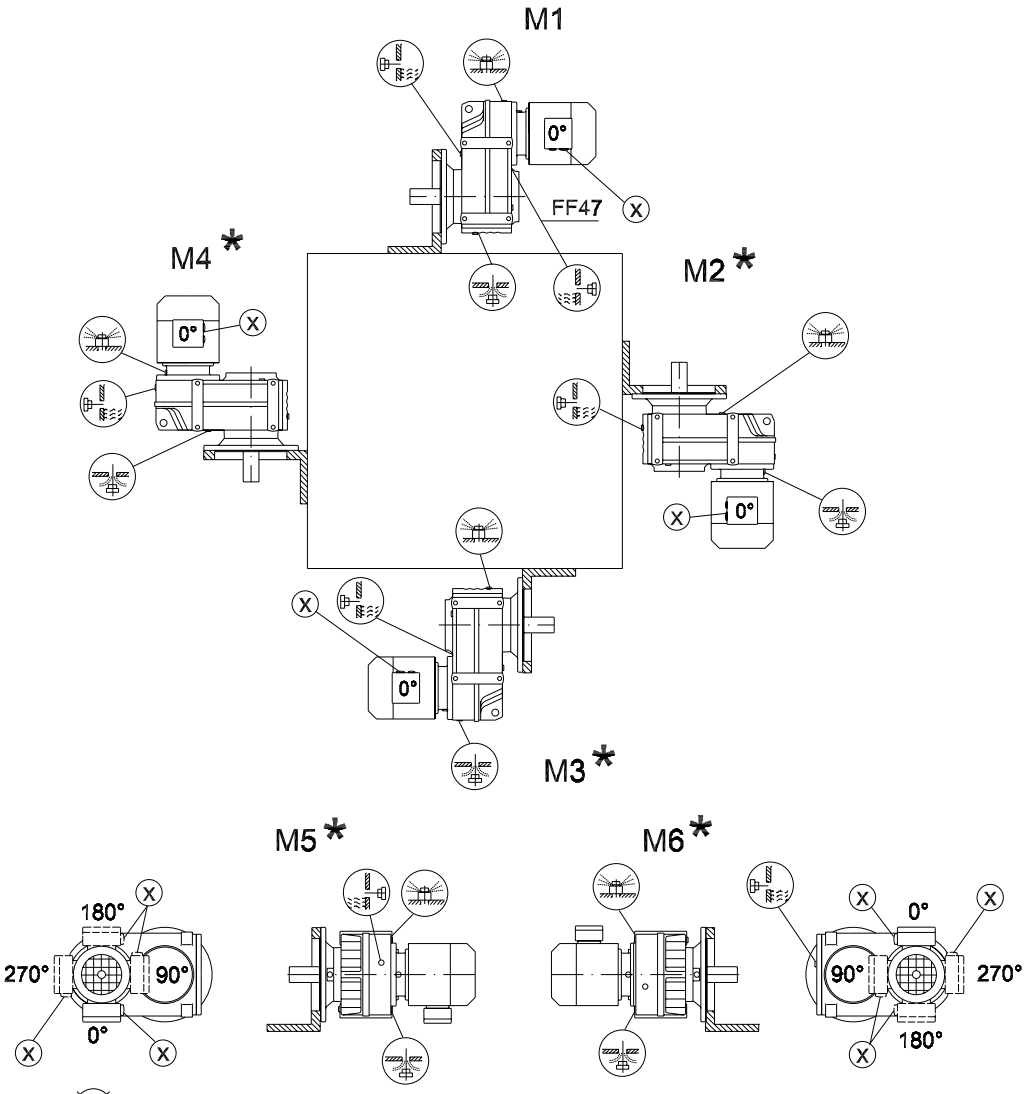
F..27 M1, M3, M5, M6

* → página 76

FF/FAF/FHF/FAZ/FHZ27-157, FVF/FVZ27-107

42 043 200





F..27 M1, M3, M5, M6

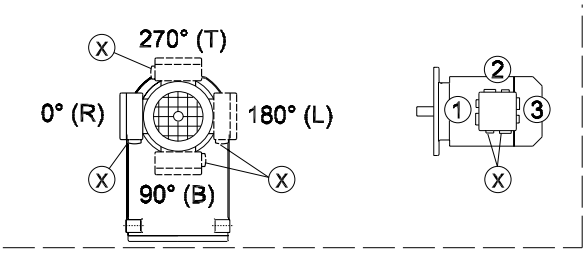
F..27 M1 - M6

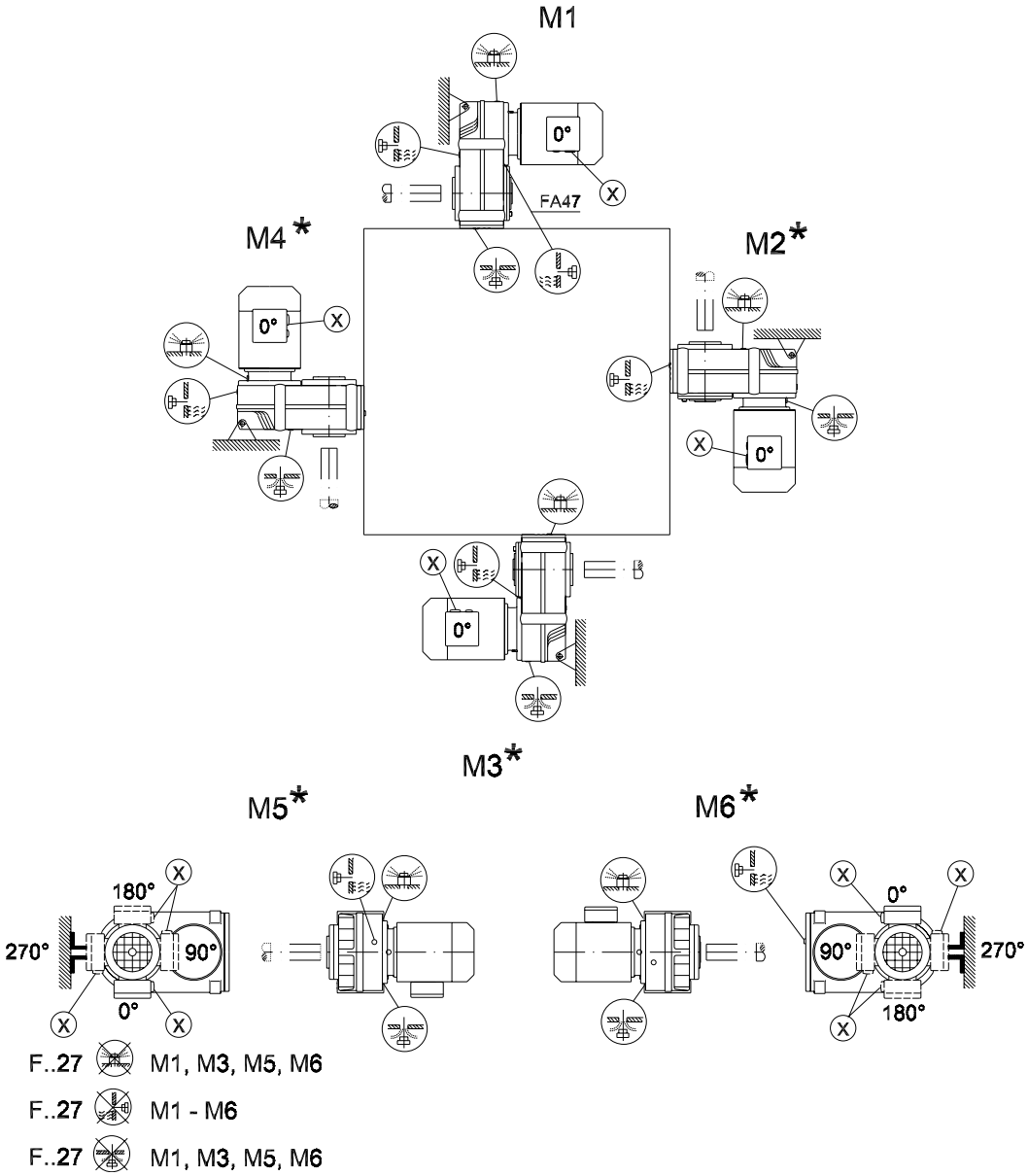
F..27 M1, M3, M5, M6

* → página 76

FA/FH27-157, FV27-107, FT37-97

42 044 200





F..27 M1, M3, M5, M6

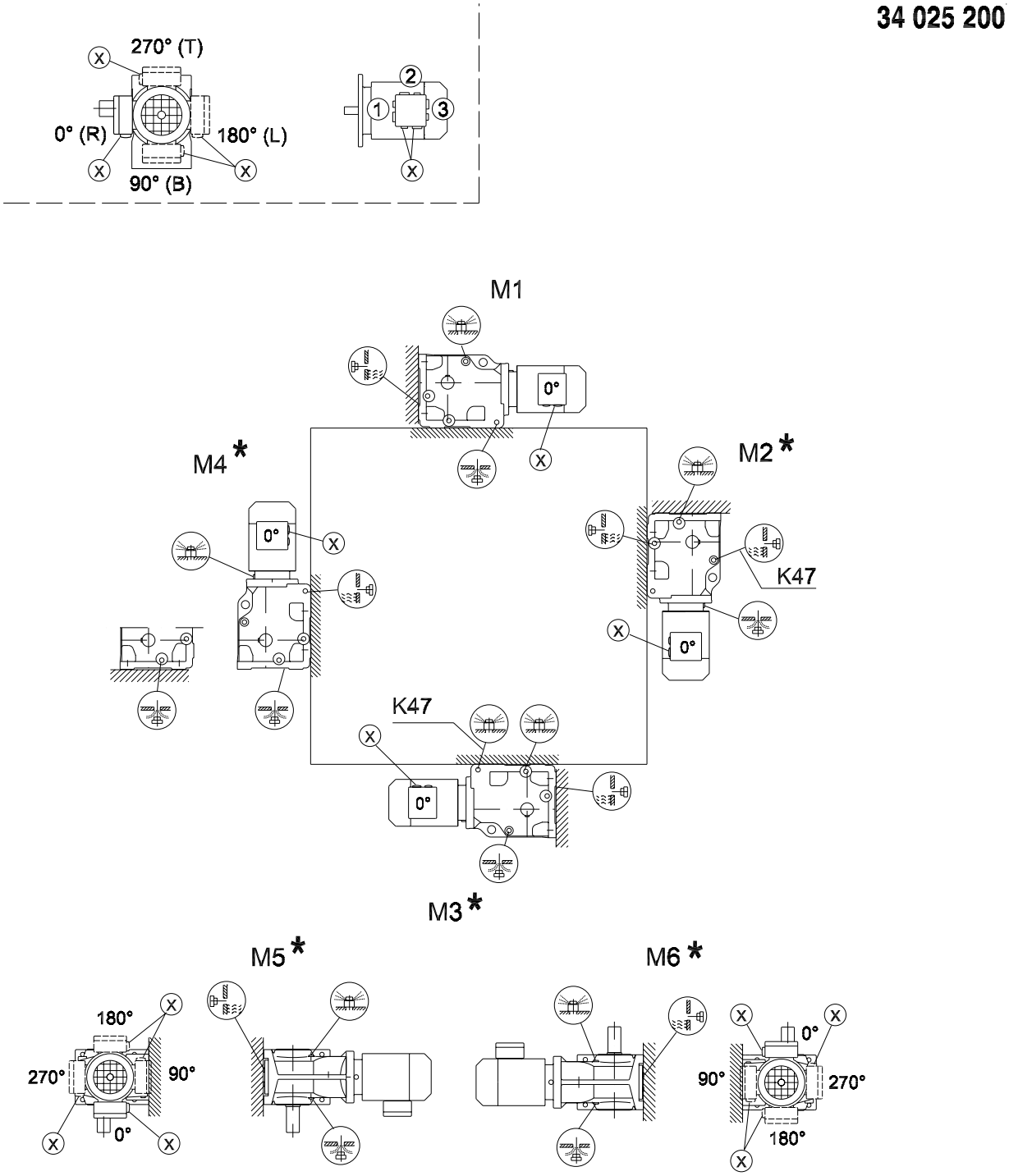
F..27 M1 - M6

F..27 M1, M3, M5, M6

* → página 76

8.6 Posições de montagem de moto-redutores cónicos

K/KA..B/KH37B-157B, KV37B-107B

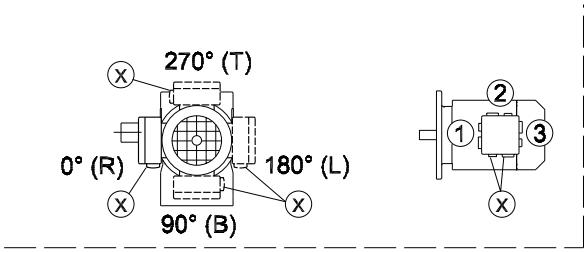


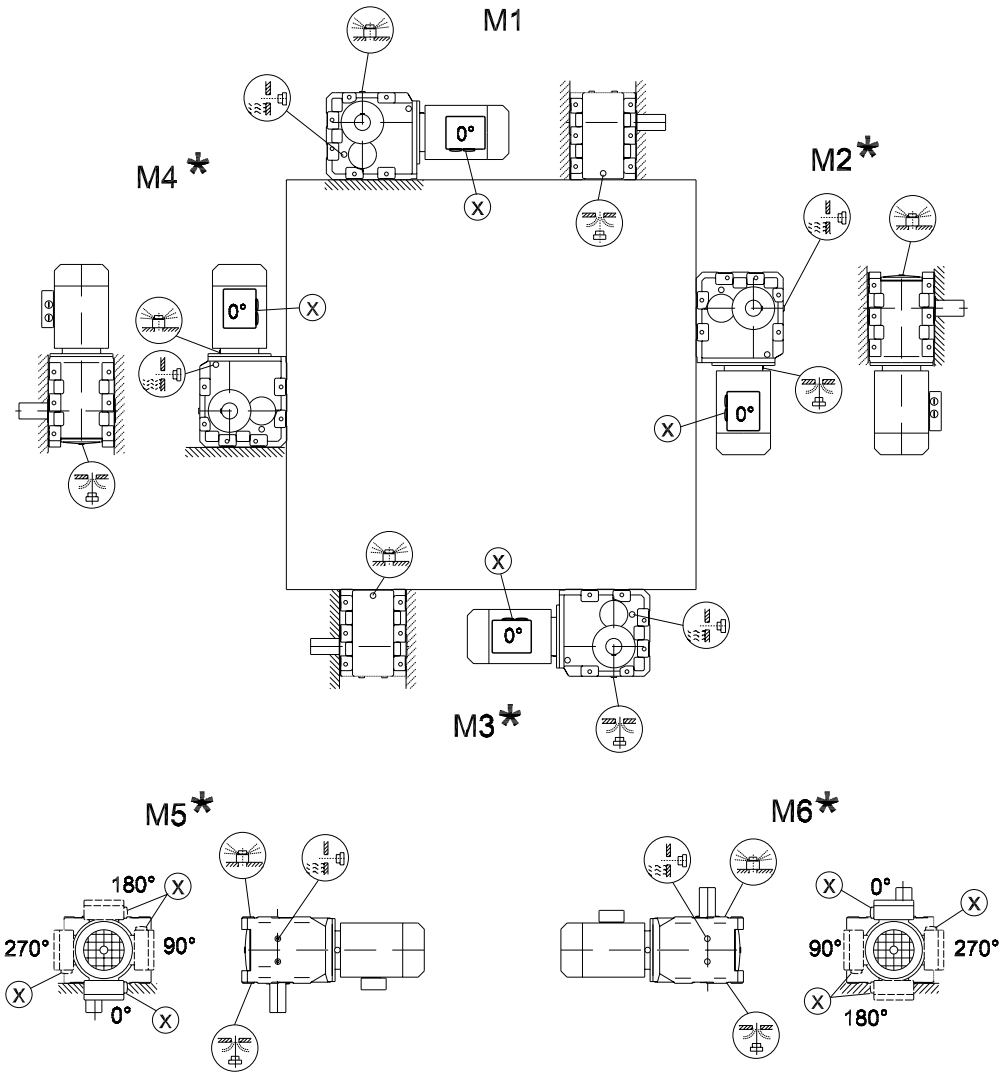
* → página 76

Atenção: Tenha em atenção as informações (i) no catálogo "Moto-redutores", secção "Elaboração do projecto para redutores/cargas radiais e axiais".

K167-187, KH167B-187B

34 026 200



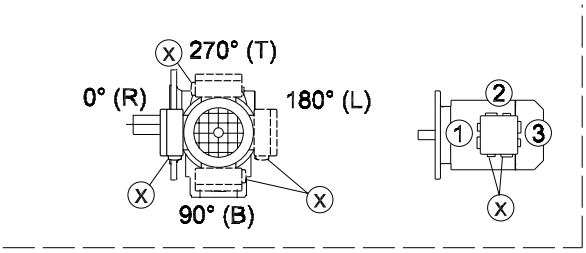


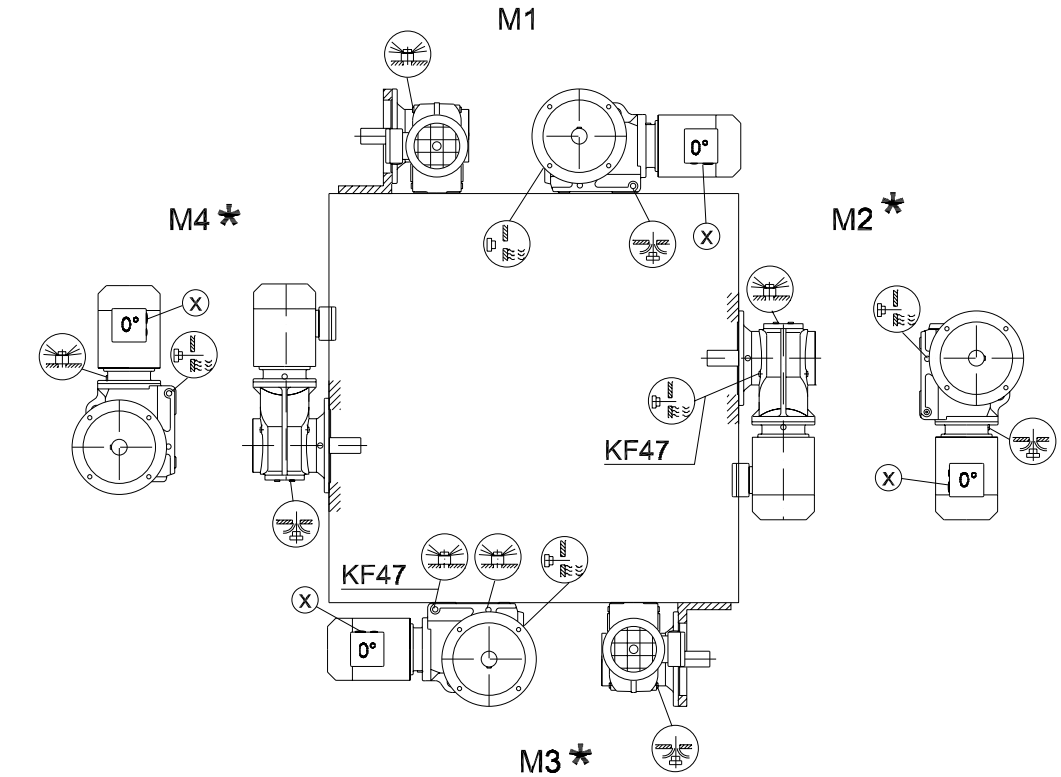
* → página 76

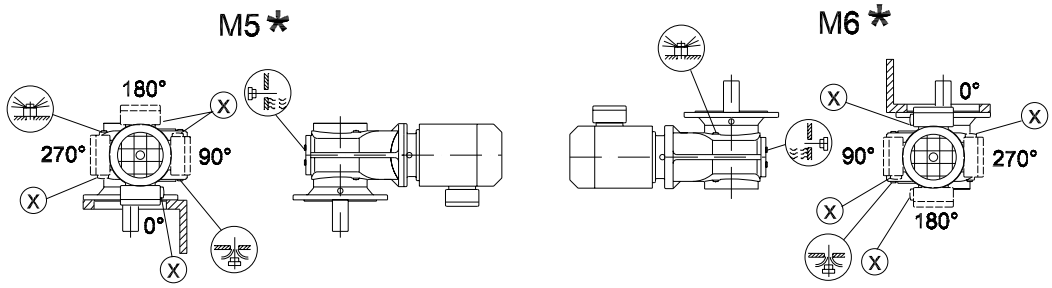
Atenção: Tenha em atenção as informações (i) no catálogo "Moto-redutores", secção "Elaboração do projecto para redutores/cargas radiais e axiais".

KF/KAF/KHF/KAZ/KHZ37-157, KVF/KVZ37-107

34 027 200



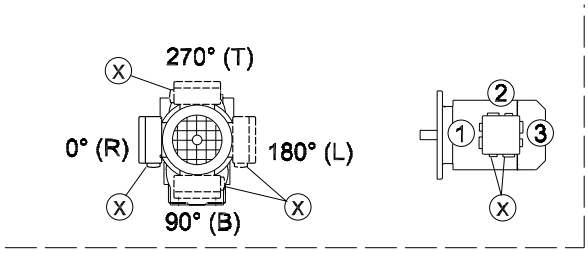


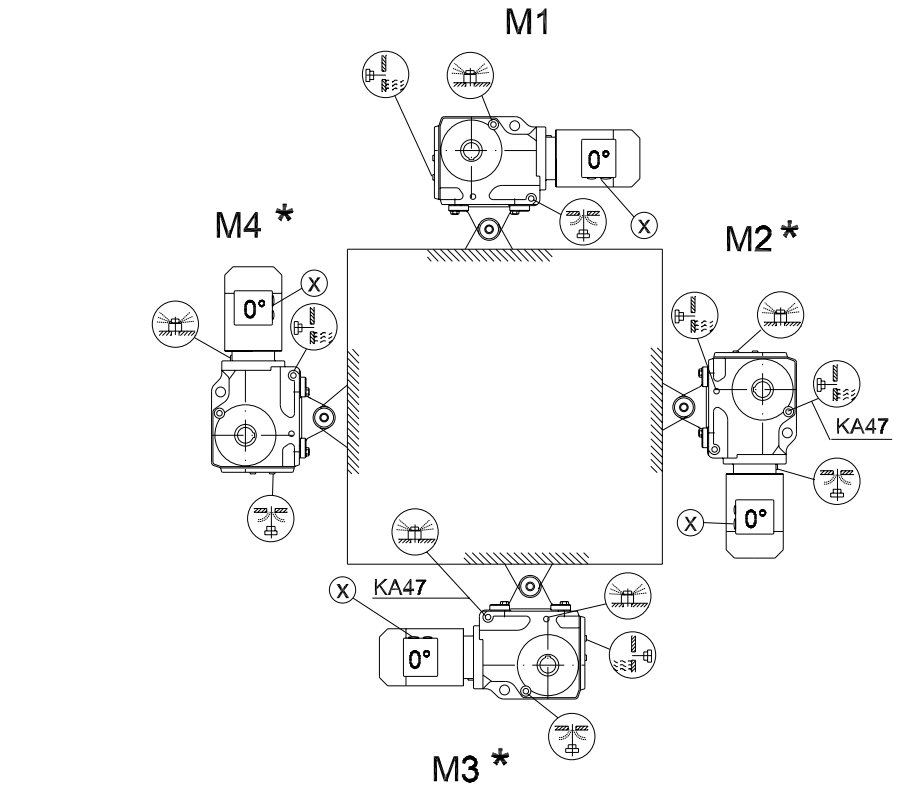


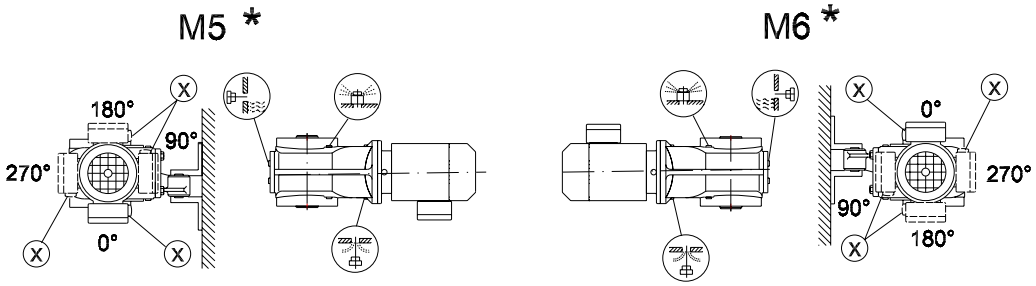
* → página 76

KA/KH37-157, KV37-107, KT37-97

39 025 200



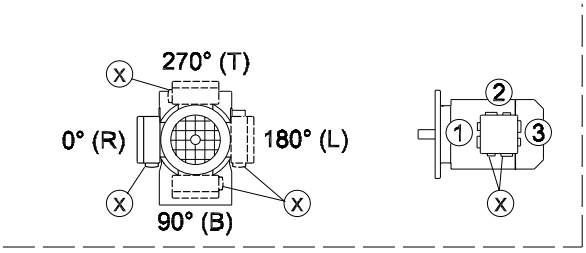


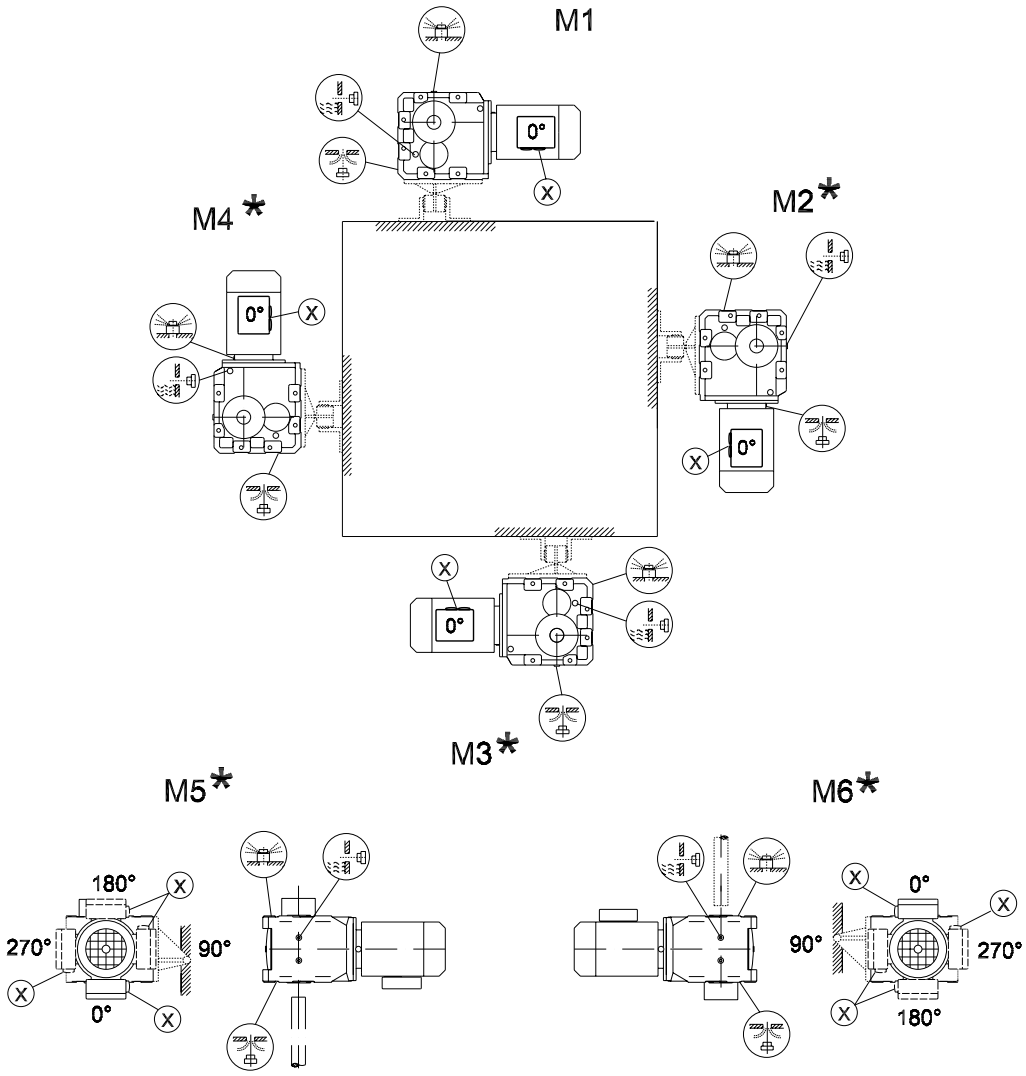


* → página 76

KH167-187

39 026 200

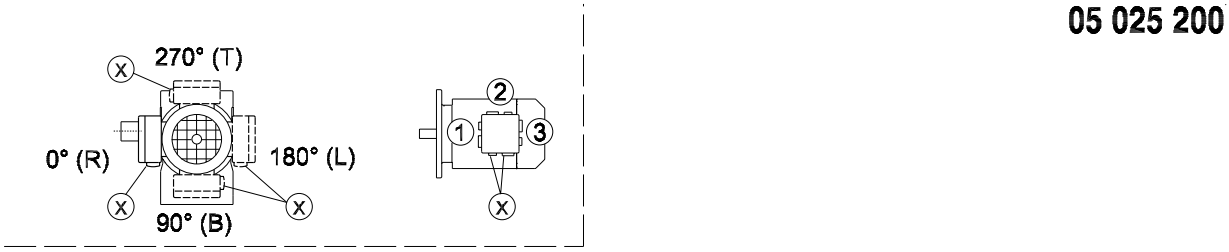


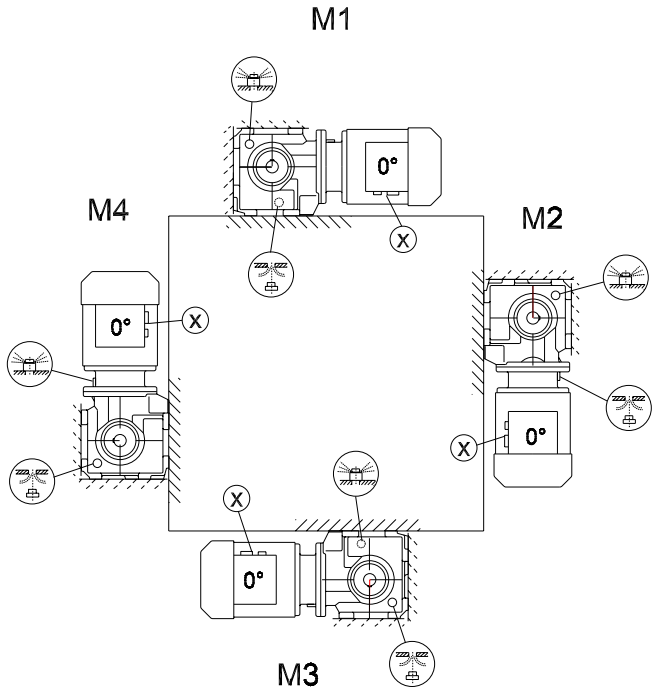


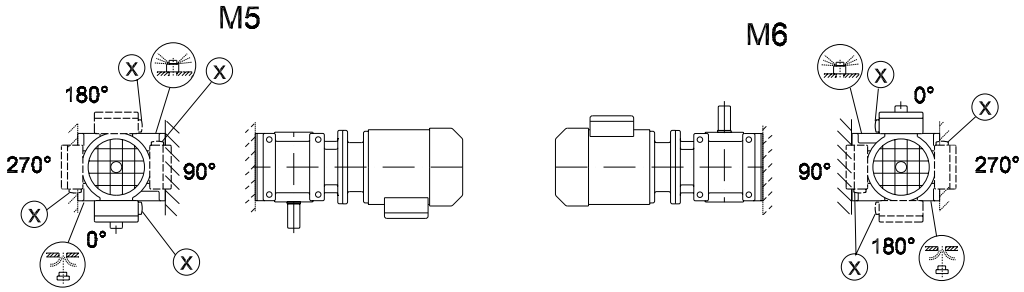
* → página 76

8.7 Posições de montagem de moto-redutores sem-fim

S37



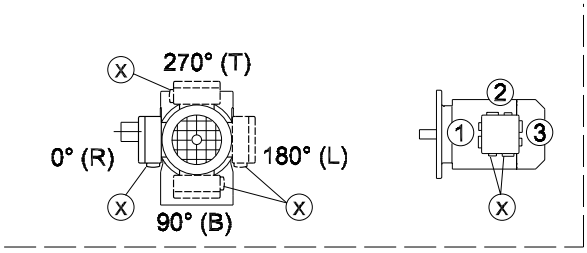


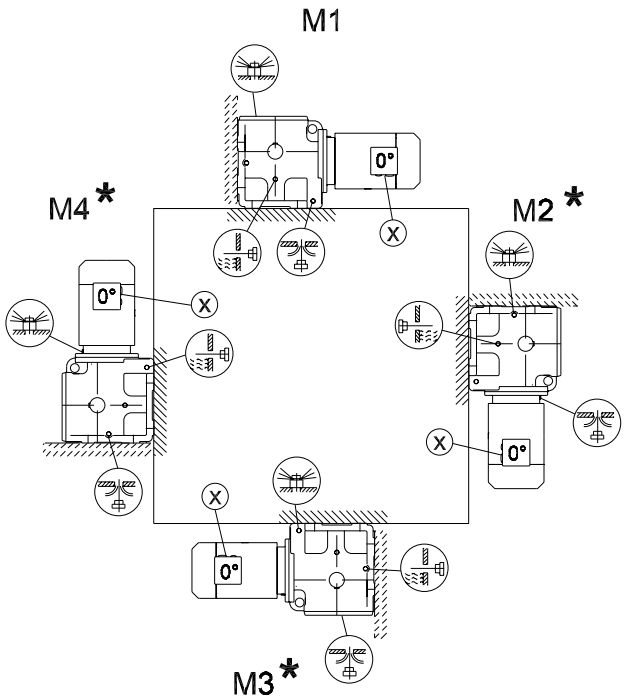


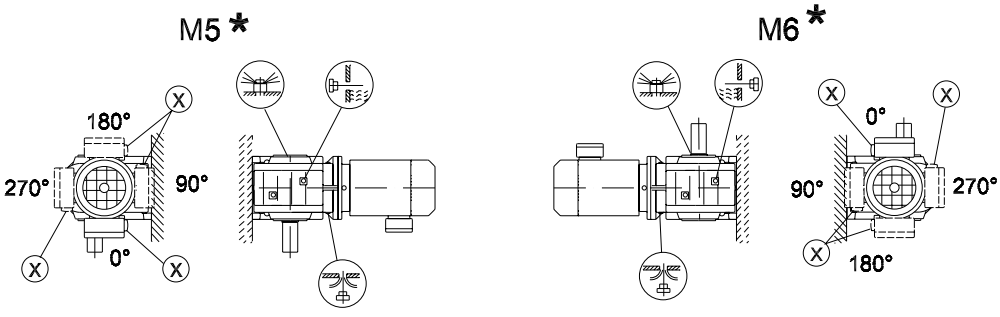
Atenção: Tenha em atenção as informações (i) no catálogo "Moto-redutores", secção "Elaboração do projecto para redutores/cargas radiais e axiais".

S47-S97

05 026 200





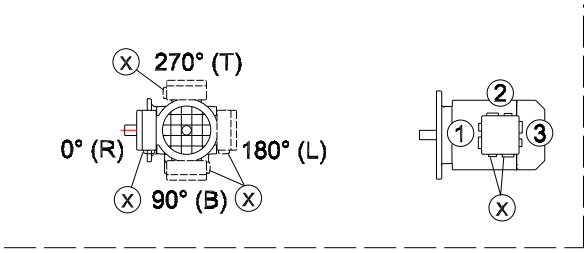


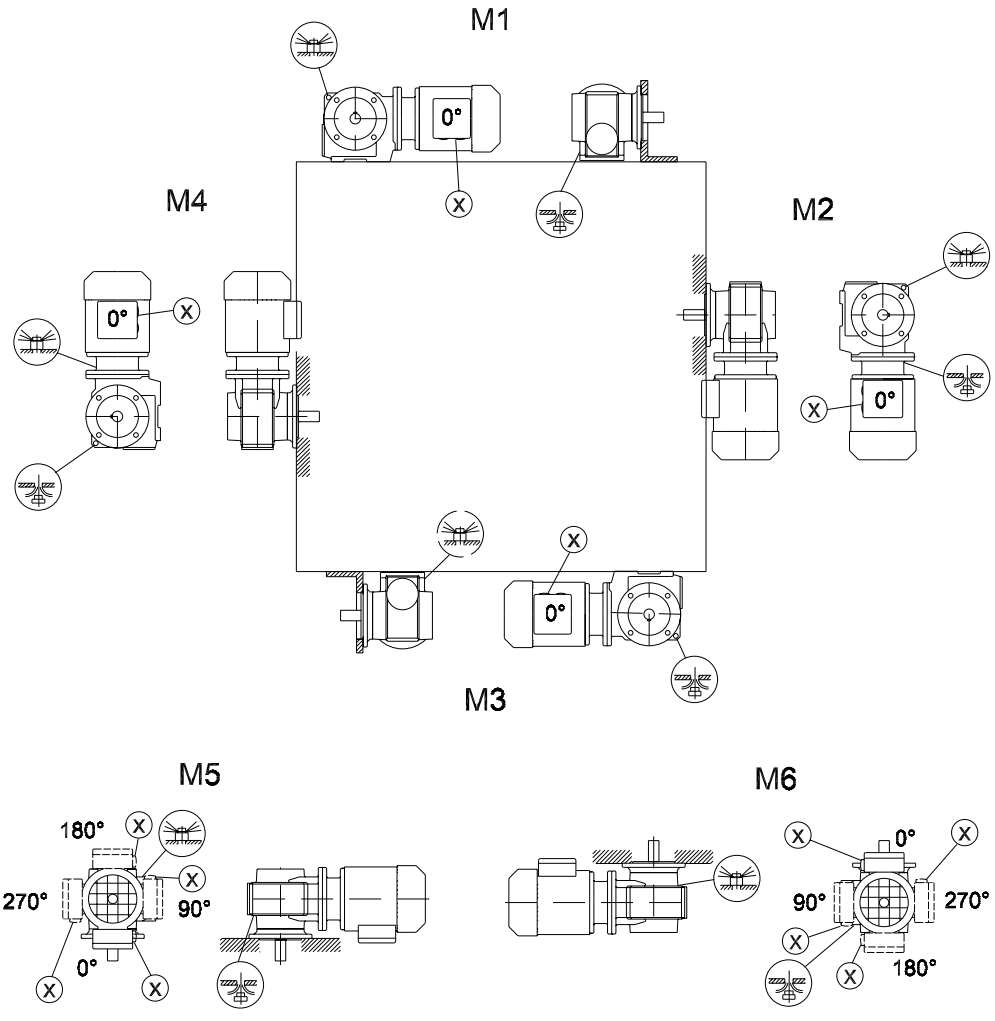
* → página 76

Atenção: Tenha em atenção as informações (i) no catálogo "Moto-redutores", secção "Elaboração do projecto para redutores/cargas radiais e axiais".

SF/SAF/SHF37

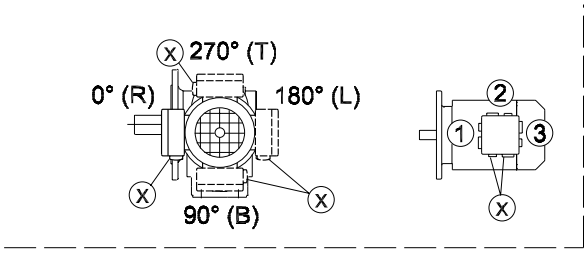
05 027 200

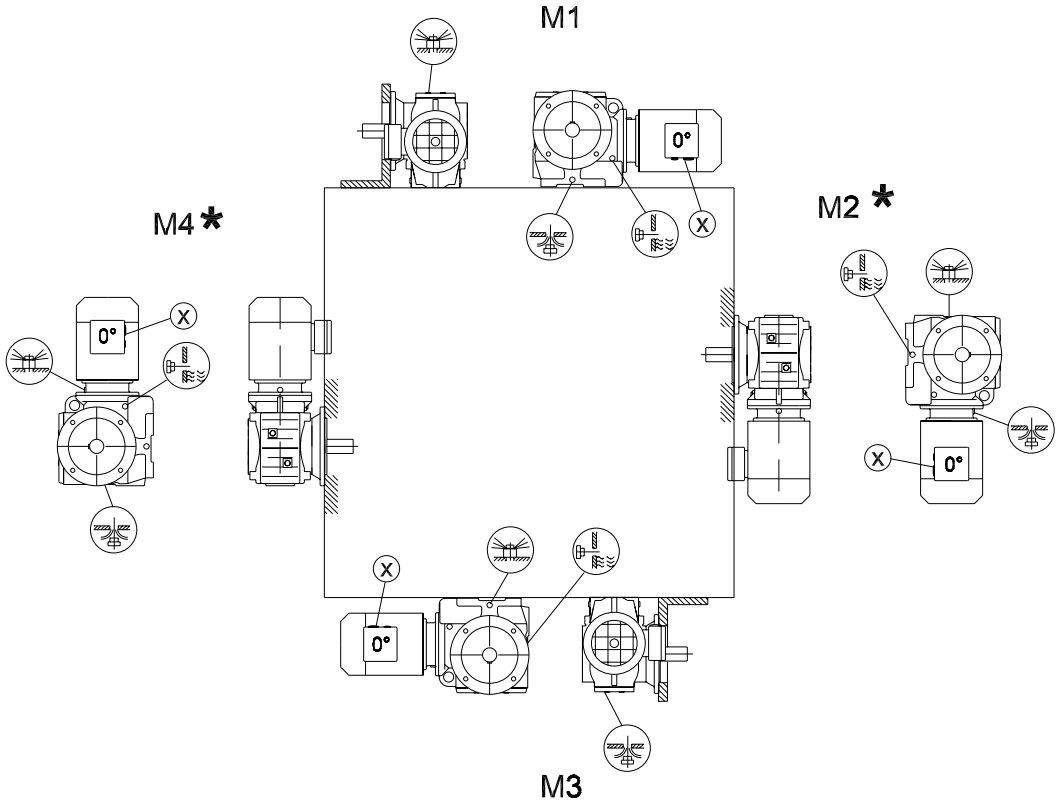


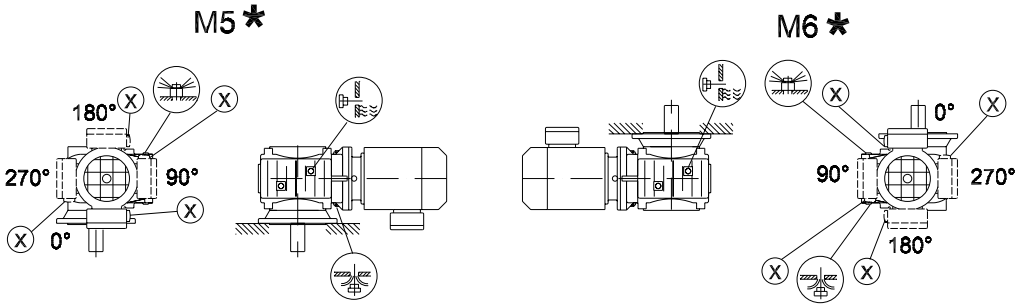


SF/SAF/SHF/SAZ/SHZ47-97

05 028 200



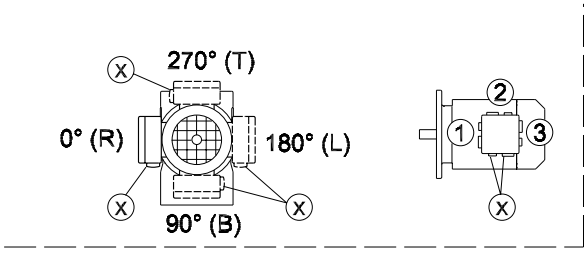


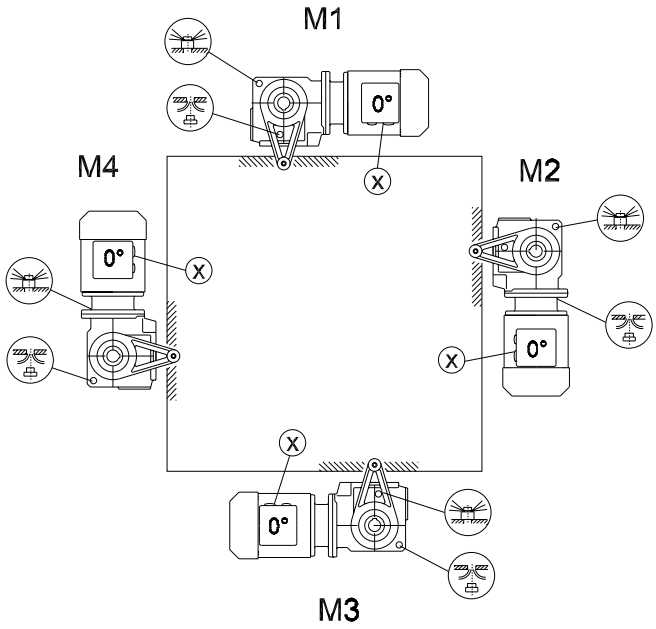


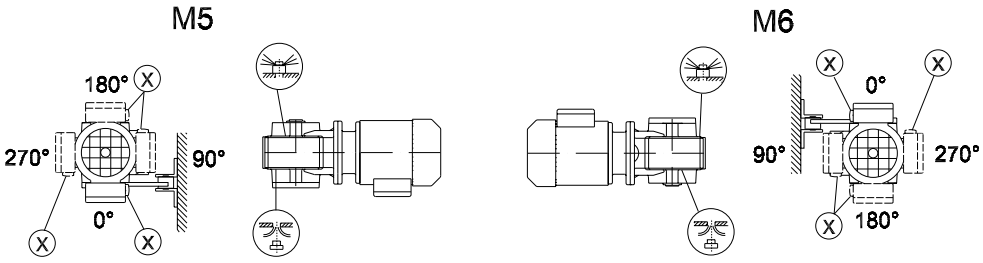
* → página 76

SA/SH/ST37

28 020 200

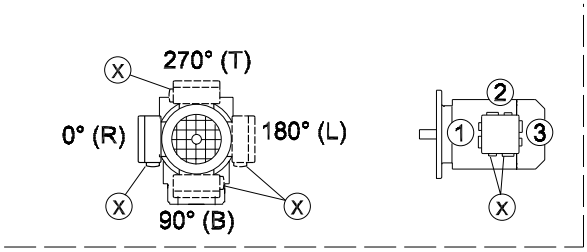


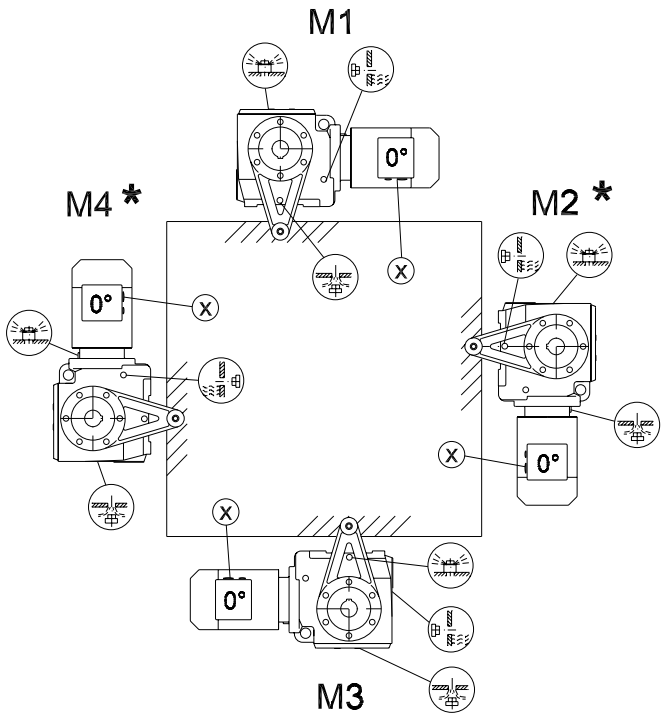


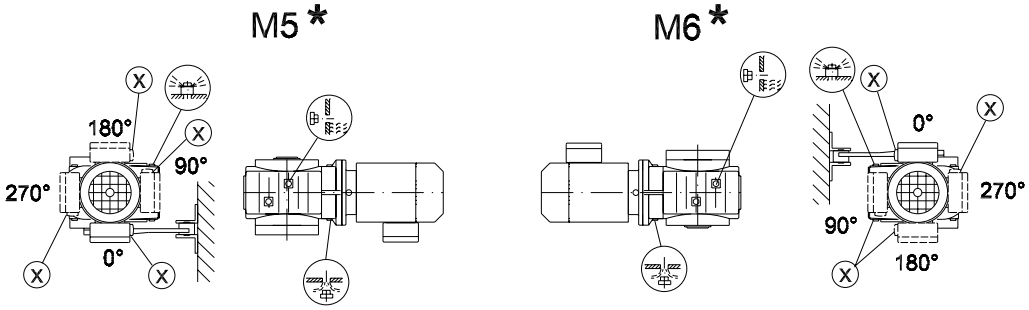


SA/SH/ST47-97

28 021 200





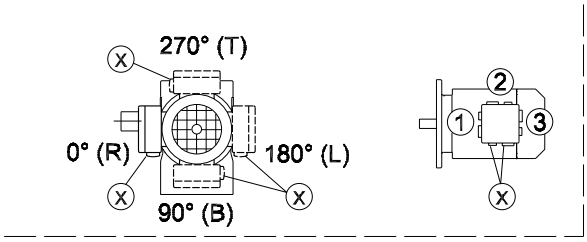


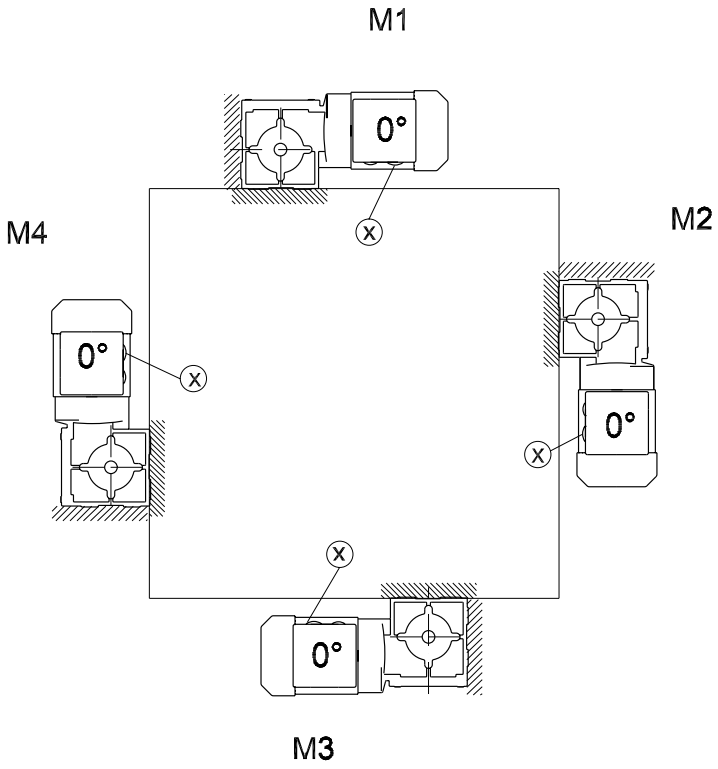
* → página 76

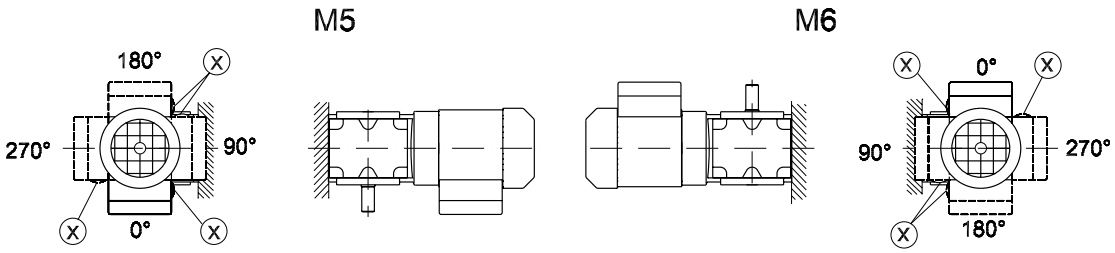
8.8 Posições de montagem de moto-redutores SPIROPLAN® W

W10-30

20 001 002

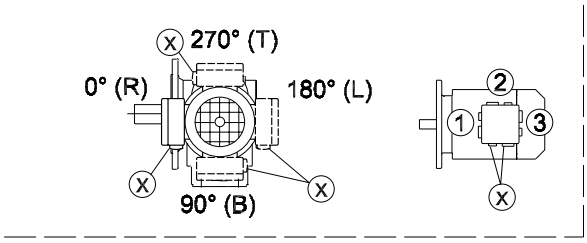


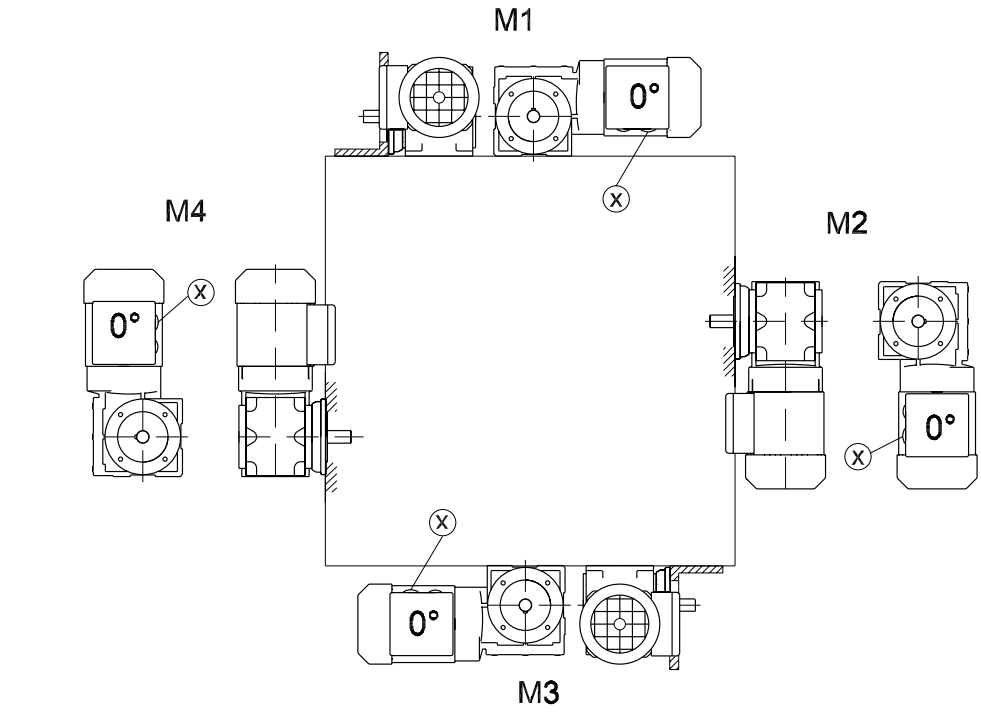


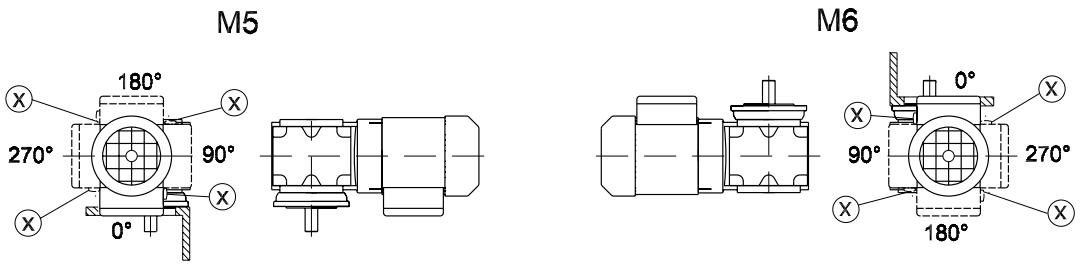


WF/WAF10-30

20 002 002

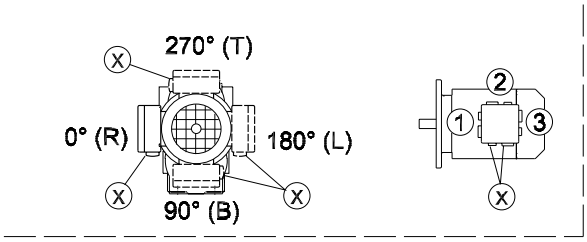


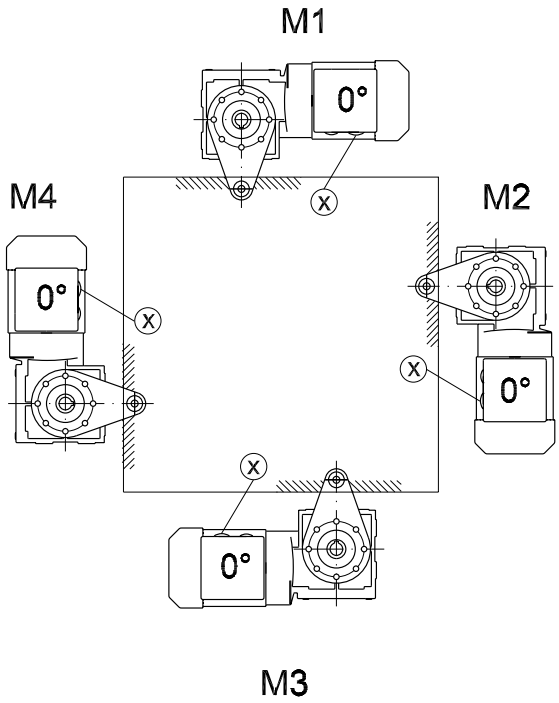




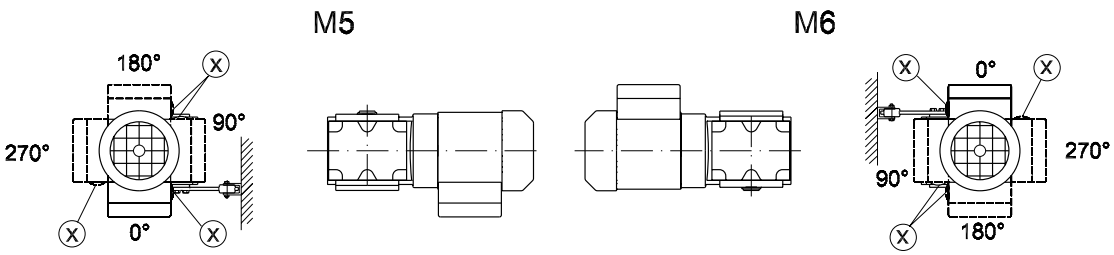
WA10-30

20 003 002





M3



9 Lubrificantes

Informação geral

A menos de um pedido especial, a SEW-EURODRIVE fornece os accionamentos abastecidos com o lubrificante apropriado para o tipo e para a posição de montagem do redutor. É factor decisivo na escolha do accionamento, a posição de montagem (M1...M6, → secção "Posições de montagem e informações importantes da encomenda") especificada na encomenda do accionamento. Numa alteração posterior da posição de montagem, deve adaptar a quantidade de lubrificante à posição de montagem final (→ quantidades de lubrificante).

Em caso de alteração posterior da posição de montagem, é fundamental consultar a SEW-EURODRIVE. Sem consulta prévia, há perda da autorização ATEX!

Quantidades de lubrificante

As quantidades de lubrificantes estipuladas para os redutores à prova de explosão encontram-se especificadas na chapa de características do redutor. Ao abastecer com lubrificante, tenha atenção especial ao **bujão de nível de óleo como indicador da quantidade exacta de óleo**. Ver secção "Colocação em funcionamento".

9.1 Tabela de lubrificantes

A tabela de lubrificantes da página seguinte indica os lubrificantes permitidos para os redutores para atmosferas potencialmente explosivas da SEW-EURODRIVE. Tenha atenção à legenda seguinte para a tabela de lubrificantes.

Legenda da tabela de lubrificantes

Abreviaturas, significado dos compartimentos acinzentados e observações:

CLP HC	= Hidrocarbonetos sintéticos
CLP PG	= Poliglicol (redutor W de acordo com a norma USDA H1)
E	= Óleo diester (classe de contaminação da água WGK 1)
HCE	= Hidrocarbonetos sintéticos + óleo diester (USDA - H1 aprovada)
	= Lubrificante sintético (= massa lubrificante para os rolamentos com base sintética)
1)	Lubrificante especial apenas para redutores Spiroplan®
2)	SEW-$f_B \geq 1{,}2$
3)	Comportamento crítico no arranque a baixas temperaturas!
4)	Lubrificante sem silicone (compatível com alimentos)
5)	Temperatura ambiente
	Lubrificante para a indústria alimentar (compatível com alimentos)
	Óleo biodegradável (lubrificante para utilização na agricultura, em florestas e na indústria da água)

Massas lubrificantes para os rolamentos

Os rolamentos dos redutores e motores para atmosferas potencialmente explosivas são abastecidos de fábrica com as massas lubrificantes indicadas no quadro seguinte. A SEW-EURODRIVE recomenda a renovação da lubrificação aquando da substituição do óleo.

	Temperatura ambiente	Fabricante	Tipo
Rolamentos do redutor	–40 °C ... +80 °C	Mobil	Mobiltemp SHC 100
Rolamentos do motor	–40 °C ... +60 °C	Klüber	ASONIC GHY72
Massas lubrificantes especiais para os rolamentos dos redutores			
	–30 °C ... +40 °C	Aral	Aral Eural Grease EP 2
	–20 °C ... +40 °C	Aral	Aral Aralub BAB EP 2

É necessária a seguinte quantidade de massa lubrificante.

- Para os rolamentos de funcionamento rápido (no motor e no lado de entrada do redutor): encha um terço dos espaços ocos entre os rolamentos com massa lubrificante.
- Para os rolamentos de funcionamento lento (no redutor e no lado da saída do redutor): encha dois terços dos espaços ocos entre os rolamentos com massa lubrificante.

Tabela de lubrificantes

01768 200

		5) °C	DIN (ISO)	ISO,NLGI	Mobil®	Shell		Aral	Tribol	TEXACO	Optimol	FUCHS
R...		3) -40 Standard +80	CLP HC	VG 220	Mobil SHC630	Shell Omala 220 HD	Klübersynth EG 4-220	Aral Degol PAS 220	Tribol 1510/220	Pinnacle EP 220	Optigear Synthetic A 220	Renolin Unisyn CLP 220
K...		3) -40 +40	CLP HC	VG 150	Mobil SHC629		Klübersynth EG 4-150			Pinnacle EP 150		
F...		3) -40 +10	CLP HC	VG 32	Mobil SHC 624		Klüber-Summit HySyn FG-32			Cetus PAO 46		
S..		3) -30 Standard +80	CLP HC	VG 460	Mobil SHC 634	Shell Omala 460 HD	Klübersynth EG 4-460			Pinnacle EP 460		
		3) -40 +10	CLP HC	VG 150	Mobil SHC 629		Klübersynth EG 4-150			Pinnacle EP 150		
		3) -40 0	CLP HC	VG 32	Mobil SHC 624		Klüber-Summit HySyn FG-32			Cetus PAO 46		
R...,K... F...,S...		3) -30 +40	HCE	VG 460		Shell Cassida Fluid GL 460	Klüberoil 4UH1-460	4) Aral Eural Gear 460			Optileb GT 460	
		-20 +40	E	VG 460			Klüberbio CA2-460	Aral Degol BAB 460			Optisynt BS 460	
W...		Standard -20 +40	SEW PG	1) VG 460			Klüber SEW HT-460-5					
		-20 +40	CLP PG	2) VG 460			Klübersynth UH1 6-460					

10 Declaração de conformidade

10.1 Moto-redutores das categorias II2G e II2D

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Str. 42
D-76646 Bruchsal

Konformitätserklärung

Declaration of Conformity

(im Sinne der Richtlinie 94/9/EG, Anhang VIII)
(according to EC Directive 94/9/EC, Appendix VIII)

SEW-EURODRIVE erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die R-, K-, F-, S- und W- Getriebemotoren der Kategorie 2G und 2D, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit der

declares in sole responsibility that the R-, K-, F-, S- and W-gear motors in categorie 2G and 2D that are subject to this declaration are meeting the requirements set forth in

Richtlinie 94/9/EG
Directive 94/9/EC

übereinstimmen.

Angewandte Norm:	**EN 1127-1, prEN 13463-1, prEN 13463-5, prEN 13463-8, EN 60529**
Applicable standard:	***EN 1127-1, prEN 13463-1, prEN 13463-5, prEN 13463-8, EN 60529***

SEW-EURODRIVE hinterlegt die gemäß 94/9/EG, Anhang VIII geforderten Unterlagen bei benannter Stelle:
FSA GmbH, EU-Kennnummer 0588.

SEW-EURODRIVE *will archive the documents required according to 94/9/EC, Appendix VIII at the following location:*
FSA GmbH, EU-Code 0588.

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG

Bruchsal, den 04.11.2003
Ort und Datum der Ausstellung
Place and date of issue

ppa
Funktion: Vertriebsleitung / Deutschland
Function: Head of Sales / Germany

10.2 Redutores das categorias II2G e II2D com adaptador AM, AQA, AL, AD

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst Blickle Str. 42
D-76646 Bruchsal

Konformitätserklärung

Declaration of Conformity

(im Sinne der Richtlinie 94/9/EG, Anhang VIII)

(according to EC Directive 94/9/EC, Appendix VIII)

SEW-EURODRIVE erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die R-, K-, F- und S-Getriebe mit den Anbaukomponenten AM, AQA, AL und AD der Kategorie 2G und 2D, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit der

Declares in sole responsibility that the R-, K-, F-, S-gear with the input components AM, AQA, AL and AD in category 2G and 2D that are subject to this declaration are meeting the requirements set forth in

Richtlinie 94/9/EG

Directive 94/9/EC

übereinstimmen.

Angewandte Norm:	**EN1127-1, prEN 13463-1, prEN 13463-5, prEN 13463-8, EN 60529**
Applicable standard:	**EN1127-1, prEN 13463-1, prEN 13463-5, prEN 13463-8, EN 60529**

SEW-EURODRIVE hinterlegt die gemäß 94/9/EG Anhang VIII geforderten Unterlagen bei benannter Stelle:

FSA GmbH, EU-Kennnummer 0588

SEW-EURODRIVE will archive the documents required according to 94/9/EG at the following location:

FSA GmbH, EU Code 0588

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG

Bruchsal, den 04.11.2003

Ort und Datum der Ausstellung

Place and date of issue

ppa

Funktion: Vertriebsleitung / Deutschland

Function: Head of Sales / Germany

10.3 Redutores das categorias II3G e II3D com adaptador AR

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Str. 42
D-76646 Bruchsal

Konformitätserklärung

Declaration of Conformity

(im Sinne der Richtlinie 94/9/EG, Anhang VIII)
(according to EC Directive 94/9/EC, Appendix VIII)

SEW-EURODRIVE erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die Stirnradgetriebe R/RF32 der Kategorie 3G und 3D, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit der

declares in sole responsibility that the helical gear units R/RF32 in categories 3G and 3D that are subject to this declaration are meeting the requirements set forth in

Richtlinie 94/9/EG
Directive 94/9/EC.

übereinstimmen.

Angewandte Norm: **EN 1127-1**
Applicable standard: ***EN 1127-1***

SEW-EURODRIVE hält die gemäß 94/9/EG geforderten Unterlagen zur Einsicht bereit.

SEW-EURODRIVE *will make available the documents required according to 94/9/EC for reference purposes.*

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG

Bruchsal, den 04.11.2003

ppa

Ort und Datum der Ausstellung
Place and date of issue

Funktion: Vertriebsleitung / Deutschland
Function: Head of Sales / Germany

11 Anexo

11.1 Índice de alterações

Perante a edição anterior das Instruções de Operação “Redutores para ambientes potencialmente explosivos, séries R..7, F..7, K..7, S..7, SPIROPLAN® W“ (documento número: 10555242, edição 11/2002) procedeu-se aos seguintes aditamentos e alterações:

Complementos gerais e correcções

Informações de segurança	• Informações de segurança adicionais.
Instalação mecânica	• Instalação do redutor: Indicações acerca de erro de rugosidade. • Montagem do braço de binário para redutores de veio oco: Indicações sobre os parafusos de fixação. • Redutor de veio oco com disco de aperto: Informações mais detalhadas para a montagem / desmontagem . • Redutor de veio oco com TorqLOC®. • Acoplamento de adaptador AM: Medida A. • Adaptador com limitador de binário AR.
Comissiona-mento	• Monitorização da velocidade. • Instalação e regulação do monitor de velocidade WEX. • Instalação do encoder de impulsos em tensão.
Inspecção e manutenção	• Períodos de substituição de lubrificantes. • Inspecção e manutenção no adaptador AR.
Anomalias durante a operação	• Avaria no adaptador com limitador de binário AR.

11.2 Índice

A

Acoplamento com limitador de binário AR 47
Acoplamentos, montagem 24
AD, montagem na tampa com veio de entrada 50
Adaptador IEC 43
Adaptador NEMA 43
AM com anti-retorno 45
AM, acoplamento de adaptador 43
AM, manutenção / inspecção 68
Ambientes potencialmente explosivos 25
Anomalias durante a operação 73
Anti-retorno RS 45, 53
AQ, montagem do adaptador de acoplamento 45
AQA, manutenção / inspecção 68
Ar livre 21
AR, acoplamento de adaptador com limitador de binário 47
AR, manutenção / inspecção 68
Áreas húmidas 21
Armazenamento prolongado 8

B

Binário de escorregamento / anel anti-fricção AR 69
Binários de escorregamento AR 71
Braço de binário em redutor de veios paralelos 27
Braço de binário em redutores cónicos 27
Braço de binário em redutores sem-fim 28
Braço de binário em redutores Spiroplan® W 28
Braços de binário, montagem 27

C

Categoria II2GD 25
- *Classe de temperatura* 25
- *Condições ambientais* 26
- *Designs especiais* 26
- *Índice de protecção* 26
- *Potência de saída e binário de saída* 26
- *Temperatura ambiente* 25
- *Temperatura da superfície* 25

Chapa de características 18
Classe de temperatura II2GD 25
Colocação em funcionamento 54
- *Ambientes potencialmente explosivos* 60
- *Redutores helicoidais, de veios paralelos e cónicos* 60
- *Redutores sem-fim e Spiroplan® W* 60

Condições ambientais II2GD 26

D

Declarações de conformidade 102
Designação das posições de montagem 75
Designs especiais II2GD 26
Disco de aperto 33

E

Elementos de entrada e de saída, montagem 23
Encoder de impulsos AR 72
Encoder de impulsos de tensão 65
Erro de rugosidade 21
Escatel 29
Estrutura do redutor 13
Estrutura geral
- *Redutor cónico* 15
- *Redutor de engrenagens helicoidais* 13
- *Redutor de veios paralelos* 14
- *Redutor sem-fim* 16
- *Redutor Spiroplan®* 17

F

Furo de centragem AD../ZR 51

I

Índice de protecção II2GD 26
Informações de segurança 7
Inspecção / Manutenção AD 72
Inspecção no adaptador AD 72
Inspecção no adaptador AM / AQA 68
Inspecção no adaptador AR 68
Inspeccionar/substituir o revestimento de fricção, AR 69
Instalação do redutor 21
Instalação mecânica 19

L

Ligar os aparelho de monitorização 49
Lubrificantes 99
- *Massas lubrificantes para os rolamentos* 100
- *Tabela de lubrificantes* 101

M

Manutenção no adaptador AD 72
Manutenção no adaptador AM / AQA 68
Manutenção no adaptador AR 68
Medir a temperatura da superfície 59
Medir a temperatura do óleo 59
Monitor de velocidade WEX 47
Monitorização da velocidade WEX 61
Monitorização da velocidade WEX, montagem e ajuste 61
Monitorização da velocidade WEX, montagem e encoder de impulsos de tensão 65
Montagem de acoplamentos 24
Montagem de braços de binário 27
Montagem do accionamento com limitador de binário AR 48
Montagem do adaptador de acoplamento AM 43
Montagem do adaptador de acoplamento AQ 45
Montagem dos elementos de entrada e de saída 23
Montagem na tampa com veio de entrada AD 50

N
Número de fabrico 18

P
Perdas por agitação do óleo 76
Períodos de inspecção 67
Períodos de manutenção 67
Períodos de substituição de lubrificantes 67
Pintura do redutor 22
Plataforma para motor 50
Posições de montagem
Redutores cónicos 85
Redutores de veios paralelos 82
Redutores helicoidais 77, 80
Redutores sem-fim 90
Redutores Spiroplan® 96
Potência de saída e binário de saída II2GD 26
Problemas
Adaptador com limitador de binário AR 74
Adaptadores AM / AQA / AL 73
Redutor 73
Tampa de entrada AD 74

Q
Quantidades de lubrificante 99

R
Reajustar o binário de escorregamento AR 69
Reciclagem 6
Redutor cónico, estrutura 15
Redutor de engrenagens helicoidais, estrutura 13
Redutor de veio oco 29, 33, 37
Redutor de veios paralelos, estrutura 14
Redutor sem-fim, estrutura 16
Redutor Spiroplan®, estrutura 17

S
Serviço de Apoio a Clientes 73

T
Tabela de lubrificantes 99
Tampa com anti-retorno AD../RS 53
Tampa com plataforma para motor AD../P 50
Tampa de protecção 36
Temperatura ambiente II2GD 25
Temperatura de superfície II2GD 25
Tipo de designação 18
Tolerâncias de instalação 19
TorqLOC® 37
Transporte 8

U
Uso recomendado 7

V
Válvula de respiro 22
Veio oco estriado 29
Veio sólido 23
Ventilação do redutor 22
Verificar o nível do óleo sem bujão de nível de óleo e tampa de montagem 57
Verifique o nível do óleo com o bujão de nível 54
Verifique o nível do óleo sem o bujão de nível 55

Índice de endereços

Alemanha			
Direcção principal **Fábrica de produção** **Distribuição**	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Endereço postal Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal	Tel.+49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Assistência **Centros de competência**	**Região Centro** Redutores/ Motores	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel.+49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte-gm@sew-eurodrive.de
	Região Centro Electrónica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel.+49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-mitte-e@sew-eurodrive.de
	Região Norte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (próximo de Hannover)	Tel.+49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Região Este	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (próximo de Zwickau)	Tel.+49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Região Sul	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (próximo de München)	Tel.+49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Região Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (próximo de Düsseldorf)	Tel.+49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline/Serviço de Assistência 24-horas		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência na Alemanha.		

França			
Fábrica de produção **Distribuição** **Assistência técnica**	**Haguenau**	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência em França.		

África do Sul			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Joanesburgo**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 dross@sew.co.za
	Cidade do cabo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 dswanepoel@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 dtait@sew.co.za

Algéria			
Distribuição	**Alger**	Réducom 16, rue des Frères Zaghnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Tel. +213 21 8222-84 Fax +213 21 8222-84

Argentina			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar

Austrália			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au

Austria			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Viena**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Bélgica			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Bruxelas**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be

Brasil			
Fábrica de produção Distribuição Assistência técnica	**Sao Paulo**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 50 Caixa Postal: 201-07111-970 Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250	Tel. +55 11 6489-9133 Fax +55 11 6480-3328 http://www.sew.com.br sew@sew.com.br
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência no Brasil.		

Bulgária			
Distribuição	**Sofia**	BEVER-DRIVE GMBH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 (2) 9532565 Fax +359 (2) 9549345 bever@mbox.infotel.bg

Camarões			
Distribuição	**Douala**	Serviços de assistência eléctrica Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 4322-99 Fax +237 4277-03

Canadá			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.reynolds@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência no Canadá.		

Chile			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Endereço postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 sewsales@entelchile.net

China			
Fábrica de produção **Fábrica de montagem** **Distribuição** **Assistência técnica**	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25322611 http://www.sew.com.cn
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Suzhou**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021 P. R. China	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew.com.cn

Columbia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Bogotá**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 sewcol@andinet.com

Coreia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 master@sew-korea.co.kr

Croácia			
Distribuição **Assistência técnica**	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@net.hr

Dinamarca			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Kopenhagen**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

Costa do Marfim			
Distribuição	**Abidjan**	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Tel. +225 2579-44 Fax +225 2584-36

Eslóvénia			
Distribuição **Assistência técnica**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. UI. XIV. divizije 14 SLO – 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

Espanha			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 9 4431 84-70 Fax +34 9 4431 84-71 sew.spain@sew-eurodrive.es

Estónia			
Distribuição	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Paldiski mnt.125 EE 0006 Tallin	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231

EUA			
Fábrica de produção **Fábrica de montagem** **Distribuição** **Assistência técnica**	**Greenville**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manuf. +1 864 439-9948 Fax Ass. +1 864 439-0566 Telex 805 550 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Fábrica de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**São Francisco**	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6381 cshayward@seweurodrive.com
	Filadélfia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 467-3792 csbridgeport@seweurodrive.com
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência nos EUA.		

Finlândia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 7806-211 http://www.sew.fi sew@sew.fi

Gabun			
Distribuição	**Libreville**	Serviços de assistência eléctrica B.P. 1889 Libreville	Tel. +241 7340-11 Fax +241 7340-12

Grã-Bretanha			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk

Grécia			
Distribuição **Assistência técnica**	**Atenas**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr Boznos@otenet.gr

Hong Kong			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 2 7960477 + 79604654 Fax +852 2 7959129 sew@sewhk.com

Húngria			
Distribuição **Assistência técnica**	**Budapeste**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu

India			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Baroda**	SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi · Baroda - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 2831021 Fax +91 265 2831087 mdoffice@seweurodriveindia.com
Escritórios técnicos	**Bangalore**	SEW-EURODRIVE India Private Limited 308, Prestige Centre Point 7, Edward Road Bangalore	Tel. +91 80 22266565 Fax +91 80 22266569 sewbangalore@sify.com
	Mumbai	SEW-EURODRIVE India Private Limited 312 A, 3rd Floor, Acme Plaza Andheri Kurla Road, Andheri (E) Mumbai	Tel. +91 22 28348440 Fax +91 22 28217858 sewmumbai@vsnl.net

Irlanda			
Distribuição **Assistência técnica**	**Dublin**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458

Israel			
Distribuição	**Tel-Aviv**	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 lirazhandasa@barak-online.net

Itália			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Milão**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 2 96 9801 Fax +39 2 96 799781 sewit@sew-eurodrive.it

Japão			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Toyoda-cho**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Toyoda-cho, Iwata gun Shizuoka prefecture, 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Líbano			
Distribuição	**Beirut**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Fax +961 1 4949-71 gacar@beirut.com

Lituânia			
Distribuição	**Alytus**	UAB Irseva Merkines g. 2A LT-4580 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 79688 irmantas.irseva@one.lt

Luxemburgo			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Bruxelas**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be

Malásia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor Malásia Ocidental	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 kchtan@pd.jaring.my

Marrocos			
Distribuição	**Casablanca**	S. R. M. Société de Réalisations Mécaniques 5, rue Emir Abdelkader 05 Casablanca	Tel. +212 2 6186-69 + 6186-70 + 6186-71 Fax +212 2 6215-88 srm@marocnet.net.ma

Noruega			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 241-020 Fax +47 69 241-040 sew@sew-eurodrive.no

Nova Zelândia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 385-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Países Baixos			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Rotterdão**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu

Perú			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos # 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 sewperu@terra.com.pe

Polónia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Lodz**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Lodz	Tel. +48 42 67710-90 Fax +48 42 67710-99 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl

Portugal			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt

República Checa			
Distribuição	**Praga**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Luná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 220121234 + 220121236 Fax +420 220121237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

Ruménia			
Distribuição **Assistência técnica**	**Bucareste**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro

Rússia			
Distribuição	**São Petersburgo**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 263 RUS-195220 St. Petersburg	Tel. +7 812 5357142 +812 5350430 Fax +7 812 5352287 sew@sew-eurodrive.ru

Senegal			
Distribuição	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 849 47-70 Fax +221 849 47-71 senemeca@sentoo.sn

Sérvia e Montenegro			
Distribuição	**Belgrado**	DIPAR d.o.o. Kajmakcalanska 54 SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 3046677 Fax +381 11 3809380 dipar@yubc.net

Singapura			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Singapura**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 ... 1705 Fax +65 68612827 Telex 38 659 sales@sew-eurodrive.com.sg

Slováquia			
Distribuição	**Sered**	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Trnavska 920 SK-926 01 Sered	Tel. +421 31 7891311 Fax +421 31 7891312 sew@sew-eurodrive.sk

Suécia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442-00 Fax +46 36 3442-80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se

Suiça			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Basileia**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 41717-17 Fax +41 61 41717-00 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch

Tailândia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Chon Buri**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, Moo.7, Tambol Donhuaroh Muang District Chon Buri 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.co.th

Tunísia			
Distribuição	**Tunis**	T. M.S. Technic Marketing Service 7, rue Ibn El Heithem Z.I. SMMT 2014 Mégrine Erriadh	Tel. +216 1 4340-64 + 1 4320-29 Fax +216 1 4329-76

Turquia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Istambul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Sirketi Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419163 + 216 4419164 + 216 3838014 Fax +90 216 3055867 sew@sew-eurodrive.com.tr

Venezuela			
Fábrica de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 sewventas@cantv.net sewfinanzas@cantv.net

O mundo em movimento …

Com pessoas de pensamento veloz que constroem o futuro consigo.

Com uma assistência após vendas disponível 24 horas sobre 24 e 365 dias por ano.

Com sistemas de accionamento e comando que multiplicam automaticamente a sua capacidade de acção.

Com uma vasta experiência em todos os sectores da indústria de hoje.

Com um alto nível de qualidade, cujo standard simplifica todas as operações do dia-a-dia.

SEW-EURODRIVE
Driving the world

Com uma presença global para rápidas e apropriadas soluções.

Com ideias inovadoras que criam hoje a solução para os problemas do futuro.

Com acesso permanente à informação e dados, assim como o mais recente software via Internet.

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal, Germany
Phone +49 7251 75-0 · Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ **www.sew-eurodrive.com**